ANNALES DE PARASITOLOGIE

HUMAINE ET COMPARÉE

TOME XII — 1er MAI 1934 — N° 3

MÉMOIRES ORIGINAUX

UN NOUVEAU CAS DE MYIASE OCULAIRE DUE A *ŒSTRUS OVIS* EN FRANCE

Par **Henri GALLIARD**

Depuis qu'Edmond et Etienne Sergent, en 1907, puis Portchinsky, ont attiré l'attention sur la myiase oculaire due à *Œstrus ovis,* les observations se sont multipliées : de Stephani en Sicile (1915), Prates aux îles du Cap Vert (1919), Gabrielides et Guiart à Constantinople (1926), Herms (1926), Stark (1924) aux Etats-Unis, Sadi de Buen en Espagne (1926), Coulon et Dinulescu (1931) en Corse.

En ce qui concerne la France continentale, les cas signalés ne sont pas nombreux. Le premier semble avoir été observé par Fülleborn (1919) à Coucy-le-Château pendant l'occupation allemande, mais l'auteur rapporte cette larve à *Rhinœstrus nasalis* de Geer = *R. purpureus* Brauer. Puis, plus tard, il revient sur la question et confirme la détermination. Mais d'après Larrousse, et on ne peut que partager son avis, il s'agit bien d'après les figures de Fülleborn d'une larve d'*Œstrus ovis.*

Puis Larrousse décrit deux cas dans la banlieue parisienne : le cas du Dr Nunez à Arcueil (juillet 1921), du Dr Vié à Saint-Denis (août 1921) et un troisième cas, celui du Dr Salmont à Fonteneille (Indre) en 1924.

Grâce à l'amabilité du Dr Armand Delille, médecin de l'Hôpital

Trousseau, qui nous a confié le matériel, nous pouvons relater un cinquième cas. Il fut observé et traité à Lourdes (Hautes-Pyrénées), par le Dr Doazan, qui a bien voulu nous donner l'observation du malade.

Nous y retrouvons le mode d'infestation habituel : le malade reçoit à l'œil un choc provoqué par la mouche qui dépose ses larves au vol. Cela s'est passé à sept heures du soir le 4 août, c'est-à-dire à l'époque habituelle d'activité des adultes.

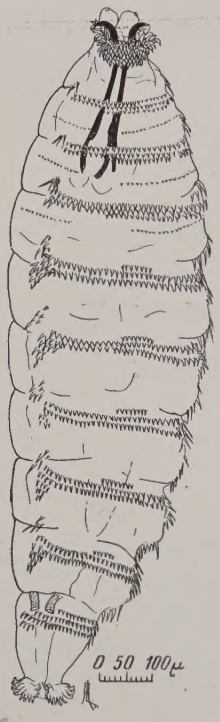

Fig. 1. — Larve primaire (?) d'*Œstrus ovis* vue par sa face ventrale. Les rangées de dents situées au milieu des 2e, 3e et 4e segments appartiennent à la face dorsale.

Les myiases oculaires sont presque toujours dues à *Œstrus ovis* et à *Rhinœstrus purpureus* Brauer, comme le montre Portchinsky en 1906 et 1913. D'autres larves de diptères peuvent déterminer des conjonctivites aiguës ; mais le nombre doit en être beaucoup plus faible qu'on ne l'a dit, car, comme l'a signalé Portchinsky, les figures qui accompagnent les mémoires de certains auteurs montrent qu'il s'agit indubitablement d'*Œstrus ovis*. C'est en particulier le cas de Kayser, celui de Capolongo où les larves avaient été prises respectivement pour celles de *Sarcophaga* et d'une tachinaire.

C'est encore Portchinsky qui a montré comment on pouvait distinguer les larves primaires d'*Œstrus ovis* et de *Rhinœstrus purpureus*. On pourra se reporter pour cela à l'excellent travail de F. Larrousse (1921) qui reproduit les figures.

Nous avons représenté (fig. 2) à un fort grossissement les extrémités de la larve d'*Œstrus ovis* provenant du cas de Lourdes (montage au chlorallactophenol). On verra que les caractères sont un peu différents. La partie postérieure surtout rappelle plutôt celle de *Rhinœstrus* par son aspect général, mais il s'agit probablement d'une question de montage. Larrousse a raison d'insister sur l'importance du nombre des dents postérieures pour la diagnose des deux espèces : 20 à 22 pour *Œstrus ovis* (10 à 11 de chaque côté de la ligne médiane, 8 à 10 médianes pour *R. purpu-*

reus). De plus, les épines revêtant la face ventrale des animaux sont également caractéristiques. Chez *R. purpureus,* sur la face ventrale, on trouve quatre rangées d'épines à partir du quatrième anneau, le dernier en a 6 ; alors que chez *Œ. ovis* il y a seulement deux rangées complètes d'épines sur chaque segment (le nombre augmente sur les bords latéraux) renforcées par une troisième rangée incomplète médiane, située soit au-dessous (2e, 3e et 4e anneaux), soit au-

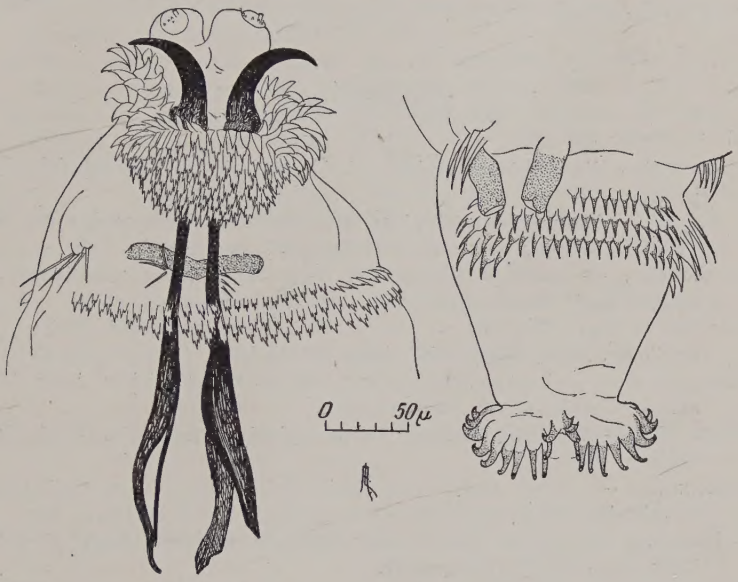

Fig. 2. — Larve d'*Œstrus ovis*. A gauche, extrémité céphalique ; à droite, dernier segment.

dessus (à partir du 5e anneau) des autres rangées. Le dernier anneau présente en plus une quatrième rangée médiane formée de quatre toutes petites épines (non représentées sur la figure 2). Le simple examen du dernier segment permet donc une diagnose facile.

Il y a certainement eu erreur dans le travail de Portchinsky qui donne une figure de la face ventrale de la larve d'*Œstrus ovis* avec la légende « vue dorsale ». La face dorsale est, en effet, presque dépourvue d'épines qui sont transparentes, mousses, difficiles à voir. On en trouve une rangée interrompue en son milieu sur le milieu des deuxième, troisième et quatrième anneaux. Il peut y

avoir des variations, mais ici elles semblent vraiment trop importantes pour qu'il n'y ait pas eu erreur d'interprétation (1).

Résumé

Nous signalons dans cette note un nouveau cas de myiase oculaire à larves d'*Œstrus ovis* au premier stade, survenu dans les Hautes-Pyrénées. Nous en complètons la description, qui concorde par ses principaux caractères avec celle donnée par les auteurs.

Bibliographie

Betti. — Ueber die Ophtalmomyiasis. *Klin. monat. für Augenheilk.*, I, 1915, p. 275.

Buen (S. de). — Notas Parasitologicas. Un caso de miasis ocular por *Œstrus ovis*. *Arch. Inst. Nac. Hig. Alfonso XIII*, IV, 1924, p. 219.

Capolongo (C.). — Larve di dittere nel sacco conjunctivale dell'uomo. *Arch. intern. med. cirurg.*, XIV, 1898, p. 161.

Coulon (G.) et Dinulescu (G.). — Un cas de myiase oculaire à *Œstrus ovis* L. en Corse. *Ann. Parasit.*, IX, 1931, p. 140-143.

Farmafosfski (N.). — Larven von *Œstrus ovis* im menschlichen Auge. *Wratsch ebnaja Gazeta*, n° 10, 10 mars 1913.

Fieberger (J.). — Zur Frage der Ophthalmomyiasis. *Wien. klin. Woch.*, XXXIII, 1920, p. 109.

Fülleborn (F.). — Ueber Ophtalmomyiasis und einen solchen Fall aus Nord Frankreich. *Arch. f. Schiffs u. Trop. Hyg.*, XXIII, 1919, p. 349.

— Nachtrag zu meiner Arbeit über Ophtalmomyiasis. *Arch. f. Schiffs-u. Trop. Hyg.*, XXIV, 1920, p. 97.

Gabrielides (A.) et Guiart (J.). — La myiase oculaire à *Œstrus ovis* à Constantinople. *Bull. Acad. Med.*, LXXXVII, 1922, p. 253-255.

Goldschmidt (W.). — Einige Bemerkungen zur Frage der Ophtalmomyiasis. *Wien. klin. Woch.*, XXXII, 1919, p. 1159.

Herms (W. B.). — Ophtalmomyiasis in man due to *Cephalomyia* (*Œstrus*) *ovis* (Linn.). *Jl. Parasitol.*, XII, 1925, p. 54-56.

Kayser (B.). — Ueber Fliegenlarvenschaedigung des Auges. *Klin. Monat. f. Augenheilkunde*, XLIII, 1905, p. 205.

Larrousse (F.). — La myiase oculaire à *Œstrus ovis* L. dans la région parisienne. *Bull. Soc. Path. exot.*, XIV, 1921, p. 595-601.

— Nouveau cas de myiase oculaire à *Œstrus ovis* L. en France. *Ann. Parasitol.*, II, 1924, p. 274.

(1) Larrousse donne, d'après Portchinsky, la description suivante de la larve d'*Œstrus ovis* : Anneaux de la face dorsale : le troisième présente trois rangées d'épines, tous les autres, deux rangées complètes, renforcées à la partie médiane par une rangée supplémentaire de 8 à 12 épines. Sur les parties latérales le nombre des rangées augmente.

Anneaux de la face ventrale : présentent trois rangées complètes d'épines, le dernier trois à quatre rangées, la quatrième incomplète.

MEILLON (B. DE). — Report of the Department of Entomology. *Rep. S. afr. Inst. Med. Res.*, 1930, p. 29-32.

ONORATO (R.). — Le miasi in Tripolitania. *Arch. Ital. di Sci. Med. colon.*, III, 1922, n° 1 à 12.

PAVLOVSKI (E. N.). — Animal parasites and some parasitic diseases of man in Tadzhikistan. *Leningrad. Zool. Mus. Acad. Sci.*, 1929.

PORTCHINSKY (J. A.). — *Rhinœstrus purpureus* Br. *Publ. Bur. trav. entom.* (*Minist. Agric.*), VI, St-Pétersbourg, 1906, n° 6.

— *Œstrus ovis*, sa biologie et son rapport à l'homme. *Public. Bur. Trav. entom.* (*Minist. Agric.*), X, n° 3, 1913.

RUFFIL (P.). — Un caso de myiasis querato-conjunctival debito al *Rhinœstrus nasalis. Laboratorio II*, 1918, p. 419.

SERGENT (Ed. et Et.). — La Thim'ni, myiase humaine d'Algérie causée par *Œstrus ovis* L. *Ann. Inst. Pasteur*, XXI, 1907, p. 392.

— La Thamné, myiase humaine des montagnes touareg identique à la Thimni des Kabyles, due à *Œstrus ovis. Bull. Soc. Path. exot.*, VI, 1913, p. 487.

STARK (H. H.). — Ophtalmia myiasis externa, due to larvæ of *Œstrus ovis. Jl. Amer. med. Ass.*, LXXXI, n° 20, 1923, p. 1684.

STEFANI (T. DE). — Note di myiasis negli animale e nell' uomo. *Il Rinnovamento Economico agrario, Trapani*, 1915, p. 89 et 110.

TICHO (A.). — Beitrag zur Ophtalmomyiasis. *Arch. f. Schiffs-u. trop. Hyg.*, XXIII, 1919, p. 549.

— Ophtalmomyiasis. *Brit. Jl. Ophtalm.*, VII, 1923, p. 177-182.

Laboratoire de Parasitologie de la Faculté de médecine de Paris.

NOUVELLES EXPÉRIENCES SUR LA BIOLOGIE DE *CULEX PIPIENS* L.

Par **P. de BOISSEZON**

J'ai étudié, par l'observation dans la nature et par la méthode expérimentale, le biologie de *Culex pipiens* L. et j'ai exposé dans ces *Annales* le résultat de mes travaux. Mes recherches m'ont permis d'établir un certain nombre de faits, montrant que la nourriture et la température ont une importance capitale dans le déterminisme de la biologie de l'insecte étudié.

Je me suis rendu compte que si, d'une part, la nourriture sanguine de la femelle favorise la maturation des œufs et augmente l'importance de la ponte, elle n'est pas absolument indispensable pour la reproduction. Dans certaines conditions, naturelles ou expérimentales, de nourriture larvaire, la femelle pond en effet, même si elle est entièrement privée de nourriture à l'état adulte. Des pontes sans nourriture sanguine avaient déjà été signalées par E. Roubaud (1929), mais cet auteur n'en donnait pas l'explication. J'ai émis l'hypothèse de la transmission, par la nymphe à l'imago, des réserves acquises par la larve, réserves qui permettent à la femelle d'amener les œufs à maturation malgré la privation de nourriture sanguine. J'ai démontré expérimentalement que cette explication était exacte (1929).

J'ai ensuite établi le mécanisme physico-chimique de ce mode de reproduction en étudiant l'histochimie du corps gras de la larve, de la nymphe, de l'adulte et des œufs (1930).

Observant, d'autre part, l'action de la température aux trois stades de la vie de l'insecte, j'ai montré que, sous l'influence des variations de la chaleur, on constate trois modes de vie : l'hibernation proprement dite entre 5° et 10° C. sans possibilité de reproduction ; la vie ralentie, mais avec possibilité de reproduction, si la température s'élève de 10° à 15° ou 20° ; la vie active, avec reproduction maxima de 15° à 25°. On voit donc que la reproduction est aussi fonction de la température. Il en est de même, d'ailleurs, de la durée de la vie des larves et des adultes.

Mes expériences permettent d'expliquer le mécanisme de l'hibernation simplement par l'action du froid. La vie aux basses

Annales de Parasitologie, t. XII, n° 3. — 1er mai 1934, p. 182-192.

températures est, en effet, caractérisée par un ralentissement du métabolisme se traduisant, en particulier, par l'inhibition de l'activité reproductrice chez les adultes : la maturation des œufs étant empêchée en hiver dans la nature, la femelle, avec ses ovaires au repos, garde ses réserves à l'état de potentiel et peut ainsi passer la mauvaise saison. J'ai constaté que, si l'on soustrait ces insectes au froid en les enfermant dans un laboratoire chauffé, l'activité des ovaires se maintient et il n'y a pas d'hibernation. La théorie du repos hibernal causé par le froid n'est pas nouvelle : elle s'oppose à celle de Roubaud (1923), qui considère l'hibernation comme un phénomène obligatoire, une « diapause » déterminée par une intoxication azotée. Or, E. Brumpt considère que l'hibernation n'est pas obligatoire, mais *conditionnelle :* elle ne se produit que sous l'action du froid ; mes recherches ont apporté, à ce point de vue, une vérification expérimentale de cette dernière théorie et quelques explications sur son mécanisme.

Les travaux, dont je résume ici les conclusions, ont été l'objet de critiques : dans un compte rendu de mon mémoire, paru dans le *Bull. de l'Inst. Pasteur,* XXIX, 1931, p. 262, E. Roubaud signale que « j'ai confondu la race autogène urbaine et la race hétéro- « dyname rurale de *Culex pipiens* L. » : et, par ailleurs, le même auteur déclare que « dans mes recherches, je ne me suis pas « rendu compte du fait que les conditions définies pour le type « autogène sont une propriété de race dans l'espèce, et non une « propriété courante dans le culicidé en question ». (*Bull. Soc. path. exot.,* XXIII, 1930, p. 201).

En fait, j'ai expérimenté, au début, sur des *Culex* urbains prélevés dans la cave où j'avais fait mes observations, à Toulouse : mais aussi sur des *Culex* campagnards hibernants, capturés dans une serre de l'Ecole d'Agriculture de Montpellier (cette Ecole se trouve en pleine campagne, à plus d'un kilomètre des dernières maisons de la ville) : dans tous les cas j'ai observé les mêmes résultats.

Les faits que j'ai exposés sont, évidemment, en contradiction avec la théorie des deux races de *Culex pipiens* L. établie par E. Roubaud (1930) : « J'ai montré précédemment, dit-il, que le « *Culex pipiens* L. de nos régions se présente sous deux formes « tout à fait distinctes au point de vue physiologique, alors que « leurs caractères extérieurs ne permettent pas, quant à présent, « de les différencier. Je résumerai comme suit les caractères bio- « logiques propres de ces deux formes :

« 1° Forme commune obligatoirement hématophage et hétéro- « dyname. Cette race paraît constituer un type rural de plein air.

« Les femelles ne peuvent pondre qu'après ingestion de sang et les « générations n'ont pas une activité égale et constante. Après un « certain nombre de générations actives (trois d'après mes recher- « ches présentes), on voit survenir cycliquement une génération « inactive ou hivernante, dont les femelles sont astreintes à l'hi- « bernation. Non seulement la chaleur, substituée au repos hiver- « nal, ne ramène pas avant longtemps la fécondité, mais elle peut « provoquer des troubles physiologiques (castration thermique) « et l'épuisement.

« 2° A cette race hématophage obligatoire et hétérodyname, « s'oppose la race que j'ai dénommée « autogène ». Cette race, qui « paraît exclusivement citadine, est adaptée à un développement « continu, même l'hiver, à la faveur des locaux humides artificiel- « lement chauffés. Ses générations jouissent d'une capacité évolu- « tive et reproductrice constante (homodynames). Elles ne sont pas « astreintes à l'hibernation. Elles ne sont pas davantage astrein- « tes à l'hématophagie pour former leur ponte, bien qu'elles « piquent franchement l'homme et les animaux lorsqu'elles en « ont la possibilité. »

La lecture de ces quelques lignes montre combien mes idées sur *Culex pipiens* L. diffèrent de celles d'E. Roubaud. Le problème à résoudre est le suivant: Existe-t-il deux races de *Culex pipiens* L., biologiquement distinctes, ou bien *Culex pipiens* L. peut-il, suivant les circonstances, s'adapter à différents modes de vie et présenter des caractères biologiques variables ? Tel est le point qu'il faut éclaircir.

J'ai estimé, en effet, que des critiques provenant d'une voix aussi autorisée que celle d'E. Roubaud, me mettaient dans l'obligation de refaire mes expériences et de vérifier les faits que j'avais observés de 1927 à 1930. Les *Culex* hétérodynames étant peut-être une espèce rare, n'aurai-je pas observé et expérimenté, par malchance, exclusivement sur des *Culex* de race autogène. Quel résultat obtiendrai-je, en expérimentant à nouveau sur d'autres *Culex pipiens* L. ?

En 1932-1933, j'ai étudié des *Culex pipiens* L. provenant de Villenouvelle (Haute-Garonne), capturés en été, dans un petit parc situé à la périphérie du village et s'ouvrant sur la campagne. Dans ce parc, j'ai trouvé, pendant l'été 1932, particulièrement humide, en même temps que *Culex pipiens* L., une faune très variée de moustiques campagnards : *Anopheles maculipennis*, *A. bifurcatus*, *Theobaldia annulata*, *Aëdes geniculatus*, *A. rusticus*, etc. En hiver, il est impossible de trouver des moustiques, quels qu'ils

soient, dans ce jardin, la température les obligeant à se cacher dans des gîtes d'hibernation.

Dans une première série d'observations, j'ai tenté de déterminer si les *Culex* que je capturais ainsi pouvaient pondre sans piqûre sanguine : en juin 1932, j'ai capturé 3 *Culex pipiens* L. n'ayant pas piqué. Je les ai mis en cage avec un morceau de banane, tous trois sont morts dans un délai de 8 jours sans avoir pondu. En septembre, j'ai refait ces expériences : 8 *Culex pipiens* L. capturés également à Villenouvelle, sans avoir piqué, mis en cage avec, comme nourriture, des grains de raisin, sont morts dans des délais analogues, sans avoir pondu.

Il résulte de ces expériences, que des femelles adultes capturées en été, dans la campagne, et mises en expérimentation, sont dans l'impossibilité de pondre si elles n'ont, à leur disposition, qu'une nourriture végétale. Par contre, la ponte survient régulièrement si elles peuvent se nourrir de sang. En somme, les moustiques paraissent se comporter comme ceux de la race campagnarde appelée, par Roubaud : « hétérodyname et obligatoirement hématophage. »

Cette nécessité pour l'Insecte de piquer du sang pour amener ses œufs à maturation permet évidemment de distinguer ces *Culex pipiens* L. de ceux qui peuvent vivre et pondre sans nourriture sanguine, comme je l'ai montré dans mes travaux antérieurs. Ces derniers moustiques seraient tous de la race autogène et citadine signalée pour la première fois par E. Roubaud en 1929 (1), tandis que les *Culex* ruraux constitueraient une race différente.

J'ai cherché à savoir si cette distinction de race était fondée et j'ai étudié ce problème par l'expérimentation. Que se passe-t-il si, utilisant des *Culex* campagnards, capturés parmi ceux dont je viens de parler, qui sont hibernants et ne peuvent pas pondre sans avoir piqué de sang, nous modifions leurs conditions d'existence, en particulier si nous les mettons à une température moyenne et constante et si nous leur donnons diverses variétés de nourriture larvaire. N'allons-nous pas ainsi changer leur mode de vie ?

(1) Il me paraît difficile de considérer comme caractère racial la possibilité ou l'impossibilité pour des larves de *Culex* de vivre dans un milieu plus ou moins riche en urine, comme le proposent E. Roubaud et H. Gaschen (*Bull. path. exot.*, XXV, 1932, p. 1053-1058). La toxicité de ce milieu étant basée sur sa teneur en urée et chlorures, qui sont éminemment variables suivant l'urine utilisée, les résultats ne sont pas comparables d'une expérience à l'autre. Pour ce qui est de l'ammoniaque, l'évaporation de cette substance rend difficile le maintien invariable des conditions de l'expérience. J'ai constaté qu'il n'est pas impossible pour certaines larves de *Culex* campagnards de s'habituer progressivement à se développer dans des milieux contenant une faible proportion d'urine.

J'ai capturé, en même temps que les insectes précédents, en septembre 1932, dans le même endroit, d'autres *Culex pipiens* L. Je les ai fait piquer ; après piqûre sanguine, j'ai obtenu des œufs ; ces œufs ont donné des larves que j'ai soumises à des conditions expérimentales rigoureuses, dont je vais exposer les résultats.

1re Génération

Larves provenant d'œufs pondus par un *Culex* campagnard (Villenouvelle), après piqûre sanguine. Ces larves, nées le 23 septembre, sont divisées en 3 lots. La température du laboratoire est maintenue, pendant toute la durée de l'expérimentation, de 16° à 18° ou 20° C.

a) Le premier lot est placé dans un cristallisoir contenant de l'eau avec des feuilles sèches pilées : énorme mortalité, quelques rares adultes naissent ; mais ne se reproduisent pas.

b) Le deuxième lot est placé dans un cristallisoir contenant de l'eau avec du caillot de sang cuit et pulvérisé : grosse mortalité, les rares adultes obtenus ne se reproduisent pas.

c) Le troisième lot est placé dans un cristallisoir contenant de l'eau avec de la poudre de lentilles cuites, finement pulvérisées (1) : développement exubérant (milieu optimun), aucune mortalité larvaire.

Les nymphes provenant de ce dernier lot ont été l'objet de deux expériences simultanées : d'une part, 8 nymphes sont, sitôt leur apparition, mises en eau distillée, dans une cage, sans nourriture; elles ont donné 5 femelles et 3 mâles le 19 octobre ; le 25 octobre, 3 radeaux d'œufs ont été pondus dans le cristallisoir, ces œufs ont donné des larves ; d'autre part, un groupe de 7 nymphes est mis en eau ordinaire le 18 octobre, mais dans une cage contenant des tranches de banane : ces nymphes ont donné 4 femelles et 3 mâles. Ces femelles ont produit deux radeaux d'œufs et ces œufs ont également donné des larves.

2e Génération

Ces larves ont été mises en culture le 28 octobre dans les trois milieux précédemment décrits : eau avec feuilles mortes, eau avec

(1) Au sujet de la composition chimique et de l'utilisation de ce milieu, voir P. DE BOISSEZON. — Le rôle des protéines et du fer d'origine végétales dans la maturation des œufs chez *Culex pipiens* L. *C.R. soc. biol.*, CXIV, 1933, p. 487.

sang cuit, eau avec poudre de lentilles. J'ai obtenu les mêmes résultats, c'est-à-dire que, seules, les larves nourries de poudre de lentilles ont donné, le 15 novembre, des adultes, dont les femelles ont pondu des œufs sans piquer de sang et sans même avoir la moindre nourriture à l'état adulte.

3e Génération

Vu les mauvais résultats obtenus dans les deux expériences précédentes avec les milieux de sang et les feuilles sèches, j'ai abandonné l'usage de ces deux aliments ; et, par ailleurs, pour simplifier l'expérimentation, j'ai cessé de nourrir les adultes dans toutes les expériences.

Au début de décembre, les larves provenant des œufs pondus dans les conditions sus-indiquées, ont toutes été mises en culture dans le milieu à la poudre de lentilles cuites : 30 nymphes ont été mises en eau distillée dès leur apparition, elles ont donné 20 femelles et 10 mâles. Ces adultes non nourris ont donné 7 radeaux d'œufs obtenus du 1er au 5 janvier.

4e Génération

Les larves provenant de ces œufs n'ont été mises que quatre jours après leur naissance dans le milieu eau — poudre de lentilles cuites. Des nymphes ont été isolées à partir du 25 janvier ; elles ont donné : 10 femelles et 3 mâles, qui, restés sans nourriture, n'ont produit qu'un unique radeau d'œufs, le 5 février. Il semble qu'il y a eu ici une corrélation entre le jeûne du début de la vie larvaire et la rareté des pontes. Les larves ont éclos le 9 février.

5e Génération

Ces larves ont été fortement nourries dans le milieu de poudre de lentilles cuites, par une température de 18° à 20° ; j'ai observé une accélération de l'évolution larvaire. La première nymphe est apparue le 22 février. 50 nymphes ont été isolées dans un cristallisoir à partir du 23 février, elles ont donné 10 mâles et 40 femelles qui ont pondu 20 radeaux d'œufs.

Grâce à l'abondante nourriture donnée dès le premier jour, j'ai obtenu ces résultats s'opposant aux précédents et qui sont comparables à ceux de la 3e génération.

6e Génération

Un lot de larves a été élevé dans les mêmes conditions. Les premières nymphes sont apparues le 24 mars et les premiers adultes le 27 mars, en tout 40 adultes dont 30 femelles ; douze pontes ont eu lieu du 3 au 6 avril. Les larves se sont développées. La belle saison étant arrivée, j'ai suspendu cette série d'expériences.

Dans toutes les expériences ci-dessus, les insectes ailés sont morts peu après la ponte ou, s'ils n'ont pas pondu, dans un délai moyen de 15 jours.

Pendant tout le cours de ces recherches et jusqu'en mai, d'autres lots d'insectes, laissés dans des cages avec un vaste cristallisoir plein d'eau et contenant de la poudre de lentilles cuites, ont toujours donné des pontes abondantes et se sont reproduits sans que j'ai eu à m'en occuper, depuis septembre 1932 jusqu'à mai 1933, tout comme les *Culex* de race *autogène* dont parle E. Roubaud à la page 1.387 (4e alinéa) de son Compte rendu partiellement cité ici, « sans qu'aucune nourriture ait été fournie aux adultes ».

En somme, j'ai capturé, à la fin de l'été, un certain nombre de *Culex pipiens* L. dans la campagne, insectes correspondant à la race décrite par E. Roubaud comme race rurale et hétérodyname, c'est-à-dire, ne pouvant pas pondre sans piquer de sang et passant les mois froids en hibernation.

Au mois de septembre, j'ai soustrait ces mêmes insectes à leur mode de vie habituel, pendant l'hiver, j'ai maintenu les larves à une température constante de 18-20° C., en leur donnant une nourriture abondante, riche en protéines végétales (eau avec poudre de lentilles cuites) : dans ces conditions, j'ai observé, de septembre 1932 à mai 1933, un développement exubérant des larves, sans aucune mortalité, ni diapause, ni repos hivernal. Sous l'action de ces modifications de la nourriture larvaire et de la température, la biologie des adultes a été complètement modifiée : ils ont gardé pendant tout l'hiver leur activité générale normale et une activité reproductrice intense. Au cours de la mauvaise saison, je n'ai jamais vu survenir de génération inactive ni observé de phénomènes de castration thermique ou d'épuisement. Pendant l'automne, l'hiver et le printemps, les femelles, bien que privées de toute nourriture au stade adulte, ont pondu régulièrement.

Tous ces faits sont en désaccord avec ceux que signale E. Roubaud, comme caractéristiques de la race hétérodyname rurale et concordent, au contraire, avec les affirmations du même auteur portant sur la race citadine autogène et homodyname. Les choses

se sont passées, chez la race de *Culex* ruraux étudiés, comme je l'exposais dans mon mémoire de 1930. Les faits que j'ai décrits à ce moment et les conclusions que j'ai données sur l'action de la nourriture et de la température sur la biologie de *Culex pipiens* L. paraissent s'adapter, non seulement aux insectes étudiés à cette époque, mais aussi aux *Culex* campagnards sur lesquels j'ai expérimenté récemment.

Notons cependant que j'ai observé certaines différences dans les caractères biologiques des insectes étudiés.

Les larves de la race de *Culex* campagnards de Villenouvelle, que j'ai observées en 1932-1933, paraissent ne pas pouvoir s'adapter à une nourriture de caillots de sang cuits et pulvérisés. Cette alimentation des larves m'avait pourtant donné régulièrement des adultes pouvant pondre sans piqûre sanguine, avec les diverses races de *Culex* utilisées dans mes travaux antérieurs. Les résultats que j'ai obtenus, en élevant des *Culex* campagnards avec une nourniture larvaire formée de protéines d'origine végétale, s'opposent aux premiers. Il y a là une différence intéressante à noter, au point de vue de la biologie générale. Signalons, à ce point de vue, qu'en 1931, je n'ai pu élever, dans le milieu d'eau avec caillot de sang cuit et pulvérisé, des larves de *Theobaldia annulata* Sch., insecte qui présente, au point de vue de son mode de vie et de sa localisation, diverses analogies avec *Culex pipiens* L. campagnard.

Pour les adultes, une différence s'observe également : j'avais signalé, dans mon mémoire de 1930, que j'obtenais régulièrement des pontes en nourrissant des adultes capturés dans la nature avec des fruits et sans qu'ils aient besoin de sucer du sang. Mes nouvelles expériences m'ont montré qu'il n'en est pas toujours ainsi : les femelles que j'ai capturées dans la campagne, à Villenouvelle, n'ont jamais pondu sans piqûre sanguine, même si elles étaient nourries de substances végétales.

J'ai interprété ces derniers faits de la façon suivante : les gîtes larvaires campagnards sont pauvres en nourriture ; ce sont, en général, des mares temporaires ou des trous, des caniveaux ou, enfin, des baquets abandonnés dans les jardins, contenant de l'eau et quelques débris végétaux : la vie larvaire est famélique, avec impossibilité d'acquérir, pendant cette période, les importantes réserves que nécessite, chez la femelle, la maturation des œufs. D'ailleurs, ces *Culex* ruraux sont particulièrement agressifs et cherchent très activement à piquer. Pour eux, en effet, dans leur vie campagnarde, la nourriture sanguine est indispensable, non seulement pour établir leur activité reproductrice, mais même pour

maintenir leur activité générale et leur vie elle-même. On observe, en effet, que l'existence de ces insectes est très courte en captivité, même, s'ils ont des fruits à leur disposition.

Il y a là deux faits nouveaux d'une certaine importance ; mais ces caractères biologiques, différents de ceux que j'ai signalés en 1930, sont-ils d'une fixité suffisante pour servir à caractériser des *Culex* ruraux ? Je ne le pense pas ; ils valaient cependant la peine d'être signalés.

Ce qu'il faut retenir de mes constatations, c'est que si, d'une part, certains des caractères signalés par E. Roubaud, au sujet de *Culex* rural correspondent à ce qui se passe dans la nature et sont les caractères biologiques de l'insecte dans sa vie campagnarde ; d'autre part, ces caractères n'ont rien d'obligatoire et d'immuable, et le même insecte, suivant ses conditions de vie, peut présenter le type « autogène » ou « hétérodyname », pondre ou ne pas pondre sans nourriture sanguine, hiberner ou mener une vie active pendant tout l'hiver.

Conclusion

La seule conclusion à tirer de ces nouvelles expériences, c'est qu'elles mettent, une fois de plus en évidence, la « *plasticité biologique* » *de Culex pipiens* L., dont le mode de vie varie sous l'influence des modifications du milieu, en particulier des conditions de température et de nourriture, comme je l'ai exposé dans mon mémoire de 1930.

Comment en serait-il autrement ? Les *Culex* qui vivent dans les villes et que E. Roubaud a nommés « race autogène » sont certainement les descendants de *Culex* campagnards qui, après avoir habité les jardins des faubourgs, ont fini par loger dans des maisons et se sont progressivement adaptés à ce nouveau milieu. S'il en est bien ainsi, il semble que la question posée au début de cet article aurait pu être résolue par la simple logique ; mais les problèmes de biologie ne se traitent pas par le raisonnement. Aussi, pour répondre aux critiques, ai-je cru nécessaire d'expérimenter longuement sur le même sujet, afin d'apporter de nouvelles preuves à mes conclusions.

Addendum

Cet article était déjà écrit lorsque j'ai eu connaissance de l'important travail de E. Roubaud : Essai synthétique sur la vie du

moustique commun (*Ann. des Sc. Nat. Zoologie,* X[e] Série, XVI, fasc. I, juillet 1933).

On y trouve, à la page 149 : « Les *pipiens* autogènes se sont différenciés secondairement, à une époque relativement récente, de la « souche rurale anautogène primitive. » Voici donc un point sur lequel nous sommes d'accord ; il ne pouvait en être autrement.

Dans le résumé on trouve : « L'*autogénèse* dépend, comme nous « l'avons montré, de la bonne alimentation des larves. On peut « aussi observer, suivant les *variations alimentaires* du milieu, « des poussées d'*anautogénèse* intermittente. » C'est, en des termes différents, l'idée que je soutenais dans ma thèse.

Je montre, dans l'article ci-dessus, que, chez *Culex pipiens* L. rural, « l'hétérodynamie » elle aussi n'est pas obligatoire et qu'elle est conditionnée par l'alimentation larvaire. Le raisonnement et peut-être aussi la bonne chance m'ont amené à trouver le nœud du problème, qui est une nourriture végétale riche en protéines et en fer et acceptée par les larves de *Culex pipiens* L. rural.

Je prouve une fois de plus, par les nombreuses pontes obtenues en hiver, que l'hibernation, elle aussi, n'est pas obligatoire : elle est *conditionnelle* comme toutes les « diapauses », ainsi que l'a montré G. Cousin (1932). Le *Culex* rural à une température moyenne vit d'une vie ralentie, mais normale.

E. Roubaud reconnaît lui-même qu'à part quelques différences infimes dans l'hypopygium chez l'adulte, dans les soies antennaires et la forme des denticulations chez la larve, il n'existe pas de caractères morphologiques suffisants pour déterminer les races rurales et citadines.

E. Roubaud insiste enfin sur les variations du tissu adipeux dans les deux races. L'état des réserves de la cellule grasse larvaire et imaginale est déterminé, comme tous les autres caractères, par les conditions de nourriture. C'est pourquoi il me paraît difficile de trouver dans des aspects histologiques du tissu adipeux un caractère racial.

Dans ces conditions que reste-t-il du dualisme des *Culex* rural et citadin ? Rien qui ne puisse être expliqué par un déterminisme physiologique.

Bibliographie

Boissezon (P. de). — Expériences au sujet de la maturation des œufs chez les Culicidés. *Bull. soc. path. exot.*, XXII, 1929, p. 684-688.

— Les réserves dans le corps gras de *Culex pipiens* L. et leur rôle dans la maturation des œufs. *C. R. Soc. biol.*, CIII, 1930, p. 1232-1233.

— Contribution à l'étude de la biologie et de l'histophysiologie de *Culex pipiens* L. *Arch. Zool. exp. et gén.*, LXX, p. 281-431. 17 fig. ; 4 pl. Thèse de doctorat ès sciences, Paris, 1930.

— L'hibernation conditionnelle chez *Theobaldia annulata*. *Ann. de paras.*, X, 1932, p. 494.

Cousin (G.). — Etude expérimentale de la diapause chez les insectes. Supplément XV au *Bull. biologique de France et de Belgique*. Thèse de doctorat ès sciences, Paris, 1932.

Roubaud (E.). — Les désharmonies des fonctions rénales et leurs conséquences chez le moustique. *Ann. Inst. Pasteur*, XXXVIII, 1923, p. 627-679.

— Cycle autogène d'attente et générations hivernales suractives, inapparentes chez le moustique commun. *C. R. Acad. sc.*, CLXXXVIII, 1929, p. 735-738.

— Suspension évolutive et hibernation larvaire obligatoire provoquées par la chaleur chez le moustique commun. Les diapauses vraies et les pseudo-diapauses chez les insectes. *C. R. Acad. sc.*, CXC, 3 fév. 1930.

— Sur l'existence de races biologiques génétiquement distinctes chez le moustique commun *Culex pipiens*. *C. R. Acad. sc.*, CXCI, 1930, p. 1386-1388.

UN PHLÉBOTOME NOUVEAU DU YUCATAN, *PHLEBOTOMUS ALMAZANI* N. SP.

Par **Henri GALLIARD**

Dans un lot de phlébotomes rapportés de Chichin Itza (Yucatan) par le professeur Brumpt et dont le plus grand nombre se rapportait à une espèce nouvelle, décrite dans le dernier numéro de ces *Annales*, *P. yucatanensis* (1), nous avons trouvé un spécimen femelle entièrement différent. Malgré l'absence de mâles pouvant se rapporter à cette espèce, elle est suffisamment caractéristique pour être décrite comme nouvelle (2).

Phlebotomus almazani n. sp.

La femelle mesure 2 mm., 75 de longueur totale.

Antennes. — Les formules habituelles sont vérifiées :

$$III > IV + V.$$
$$III < IV + V + VI.$$
$$IV + V + VI < \text{somme des segments XII à XVI.}$$

Les épines géniculées sont très longues et atteignent ou dépassent légèrement la base de l'article susjacent.

Palpes. — Les articles (fig. 1, *c*) mesurent respectivement : I et II : 210 μ ; III : 175 μ ; IV : 150 μ, et V : 430 μ.

Cavité buccale et *pharynx.* — La cavité buccale présente 8 dents horizontales, longues et acérées, 10 dents verticales, groupées deux par deux. Le pharynx montre à sa base une striation peu caractéristique.

Ailes. — Elles mesurent 2 mm. de longueur, 600 μ de largeur ; elles sont caractérisées par la distance très courte ($\delta = 70$ μ) qui sépare le point de jonction de la 1re longitudinale avec la costa du point de bifurcation de la branche supérieure de la 2e longitudinale. On trouve pour les autres dimensions : $\alpha = 425$ μ, $\beta = 300$ μ, $\gamma = 400$ μ, $\varepsilon = 150$ μ.

(1) *Ann. de Parasitologie*, XII, 1934, p. 1.
(2) Nous la dédions à notre ami, le Dr Andreu Almazan, ancien gouverneur de la province de Puebla (Mexique).

Pattes. — Les articles des pattes présentent les dimensions suivantes, en allant de l'antérieure à la postérieure :

Fémurs, sans coxa ni trochanter : 725 μ, 750 μ, 800 μ.

Tibias : 775 μ, 875 μ, 1.250 μ.

1er article des tarses : 400 μ, 500 μ, 700 μ.

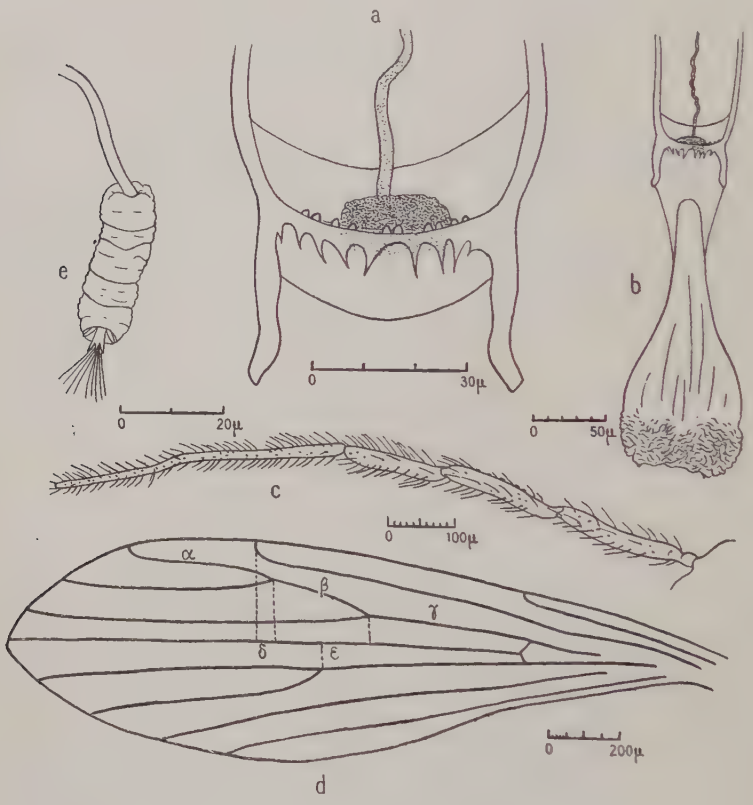

Fig. — *Phlebotomus almazani* ♀ ; *a*, cavité buccale ; *b*, pharynx ; *c*, palpe ; *d*, aile ; *e*, spermathèque.

Spermathèques. — Elles mesurent 30 μ environ. Elles rappellent un peu celles de *P. singularis* Costa Lima (voir fig. 87 de cet auteur) (1), mais sont plus régulièrement cylindriques et pas aussi nettement annelées, leur surface est plutôt légèrement plissée. Le canal de la spermathèque est également plus grêle que chez *P. sin-*

(1) *Mém. Inst. Oswaldo Cruz*, XXVI, 1932, p. 15.

gularis. Elle présente dans la dépression antérieure deux petites expansions latérales comme chez *P. troglodytes* (Da Costa Lima, fig. 151), mais se distingue nettement des spermathèques de cette espèce par ses autres caractères.

Résumé

Nous décrivons dans cette note une espèce nouvelle du Yucatan. L'ensemble des caractères, principalement ceux de la cavité buccale et des spermathèques, permet de la séparer nettement de *P. yucatanensis*, antérieurement décrit par nous et provenant de la même localité, ainsi que des autres espèces sud-américaines déjà connues.

Laboratoire de Parasitologie de la Faculté de médecine de Paris.

SUR QUELQUES PHLÉBOTOMES D'AMERIQUE DU SUD

Par **Henri GALLIARD**

La plus grande confusion règne en ce qui concerne la systématique des phlébotomes d'Amérique du Sud. Elle provient surtout de l'insuffisance des descriptions données par les auteurs, qui, ne pouvant se baser que sur des caractères incertains, ont, suivant leur tournure d'esprit, multiplié les espèces ou au contraire les ont fait tomber en synonymie sans raisons vraiment valables. Depuis qu'Adler et Theodor ont montré que les meilleurs caractères différentiels résidaient dans la structure des spermathèques, la cavité buccale et le pharynx, cette incertitude ne devrait plus être permise. Auparavant il n'était guère possible d'identifier un phlébotome femelle, actuellement leur étude est plus aisée que celle des mâles, et l'on peut s'affranchir de toute cette mathématique si rébarbative qui était autrefois nécessaire.

Nitzulescu, le premier, a cherché à appliquer la méthode nouvelle aux phlébotomes d'Amérique. Da Costa Lima a fait également un essai de revision de toutes les espèces ; malheureusement, dans son très important travail, il n'a pu examiner les types de toutes les espèces décrites, et n'a pas donné les caractères de la cavité buccale et du pharynx. La note de Theodor montre aussi la nécessité de réviser complètement la systématique.

Les phlébotomes dont nous donnons ou complétons la description appartiennent à la collection du prof. Brumpt. Les spécimens indéterminés du Pérou étaient malheureusement trop altérés pour qu'il soit possible d'en faire une étude complète.

Phlebotomus brumpti Larrousse 1920

Nitzulescu a complété la description de l'armature génitale du mâle. Nous avons pu examiner le seul spécimen femelle existant dans la collection. L'espèce a été étudiée par Da Costa Lima qui a figuré les spermathèques (planche XIV de son travail). Elles ressemblent beaucoup à celles de notre spécimen (fig. 1, *d*). Elles ne sont pas annelées, mais la surface en est lisse et légèrement plissée.

Annales de Parasitologie, t. XII, n° 3. — 1er mai 1934, p. 196-202.

Cet auteur a trouvé dans le lot des spécimens différents qu'il a décrits sous le nom de *P. nitzulescui*. Le pharynx de *P. brumpti* n'est pas très caractérisque, mais l'examen de la cavité buccale aurait tranché probablement les doutes : elle est armée de quatre rangées longitudinales de dents qui sont plus fortes chez la femelle (fig. 1, *b*) que chez le mâle (fig. 1, *a*). La femelle présente de plus deux dents très marquées à la partie inférieure.

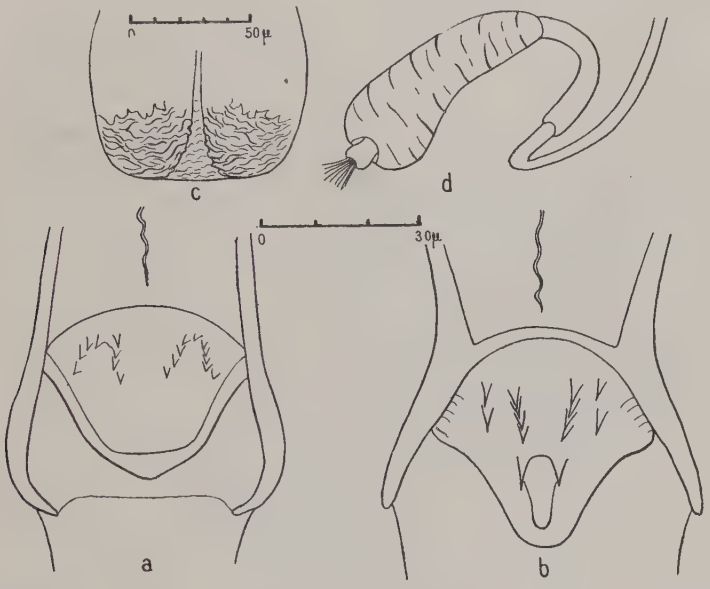

Fig. 1. — *Phlebotomus brumpti*. *a*, cavité buccale du mâle ; *b*, cavité buccale de la femelle ; *c*, pharynx de la femelle ; *d*, spermathèque.

Phlebotomus tejeræ Larrousse 1921

Nous avons pu étudier les co-types, deux femelles et un mâle. Le pharynx est tout à fait caractéristique et rappelle beaucoup celui de l'espèce mexicaine que nous avons décrite dans un précédent numéro de ces *Annales : P. yucatanensis*. L'armature du pharynx est constituée par une masse centrale de dents courtes, épaisses, réfringentes et, sur les parties latérales, par des rangées de dents plus longues et acérées. L'armature buccale, qui rappelle celle de *P. intermedius*, présente quatre dents horizontales assez longues et au-dessus, dans la zone pigmentée, quinze à seize rangées de dents verticales ou obliques ; les dents postérieures sont petites, les anté-

rieures sont plus marquées et moins nombreuses. Les spermathèques sont aussi très différentes de celles de *P. yucatanensis*.

Dyar a fait tomber en synonymie *P. tejeræ* avec *P. atroclavatus* Knab, pour la raison suivante : « Knab's original description is in

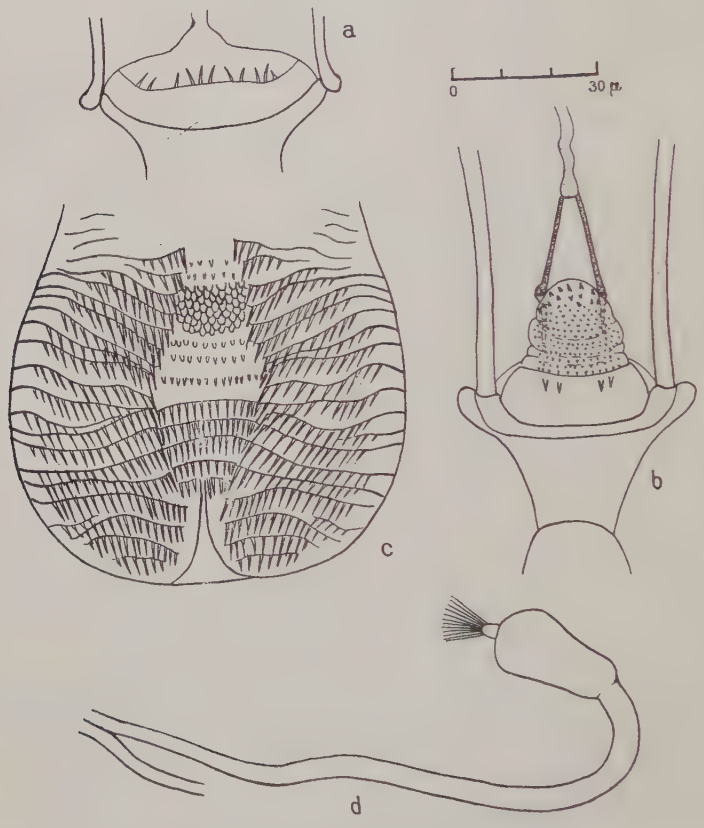

Fig. 2. — *Phlebotomus tejeræ*. *a*, bouche du mâle ; *b*, bouche de la femelle ; *c*, pharynx de la femelle ; *d*, spermathèque.

error in stating : distance from the furcation of its upper branch about half as long as the uppermost branch. He should have said : somewhat shorter than the uppermost branch. Making this correction it is seen that *tejeræ* Larrousse is not a different species. » On peut apprécier actuellement la faiblesse de cet argument et le peu d'importance des caractères invoqués par Dyar. Aussi, en attendant une description plus complète de *P. atroclavatus*, on doit considérer *P. tejeræ* comme une espèce parfaitement valable.

Le mâle, par contre, présente des différences assez grandes. La structure du pharynx rappelle celle de *P. brumpti,* la cavité buccale (fig. 2, *a*) est constituée par une seule rangée de petites dents horizontales, et dirigées d'arrière en avant, peut-être grâce à un artifice de préparation. Il y a toujours des différences entre mâles

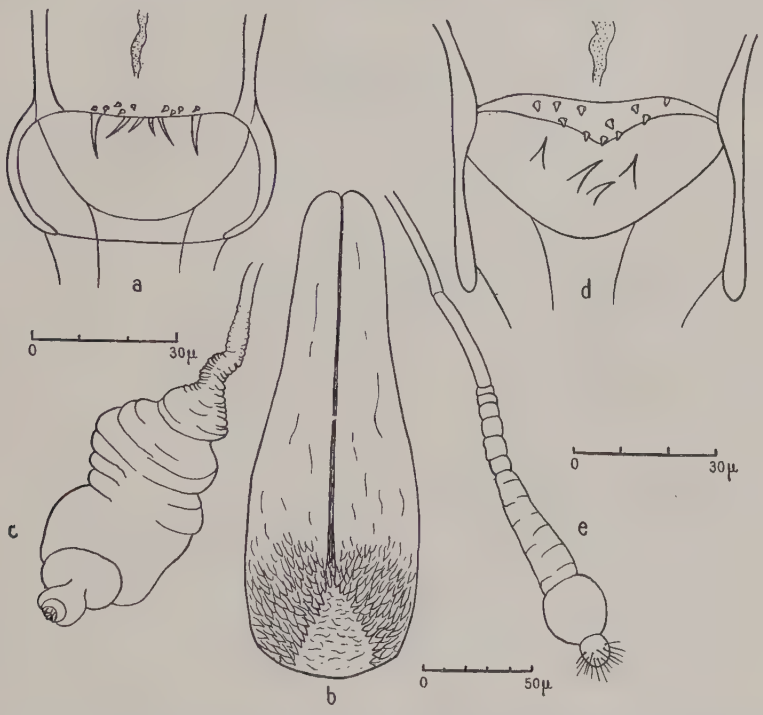

Fig. 3. — *Phlebotomus verrucarum. a, b, c,* specimen A ; *a,* cavité buccale ; *b,* pharynx ; *c,* spermathèque ; *d, e,* specimen B ; *d,* cavité buccale ; *e,* spermathèque.

et femelles d'une même espèce, mais pas, en général, aussi marquées que dans le cas présent. Il est donc probable que le spécimen mâle de *P. tejeræ* appartient à une espèce différente.

Phlebotomus verrucarum Townsend 1913

Il s'agit de deux spécimens femelles envoyés de Lima par le Dr Ramon E. Ribeyro. Ce sont en réalité deux espèces différentes comme on peut le voir sur la figure 3. Seule la structure du pharynx est identique. Ces spécimens étaient très altérés, très incom-

plets et il n'est pas possible de savoir laquelle de ces formes se rapporte à *P. verrucarum* dont la description complète n'a pas été faite.

Dyar a pensé que ce phlébotome était proche de *P. walkeri*, mais aucune des spermathèques de nos spécimens ne se rapproche de celles de *P. walkeri*, telles qu'elles sont représentées par Da Costa Lima.

Phebotomus sp. du Pérou

Ce sont deux spécimens étiquetés « *Phlebotomus* sp. du Pérou » Dr R. E. Ribeyro. Ils appartiennent à deux espèces différentes, dont

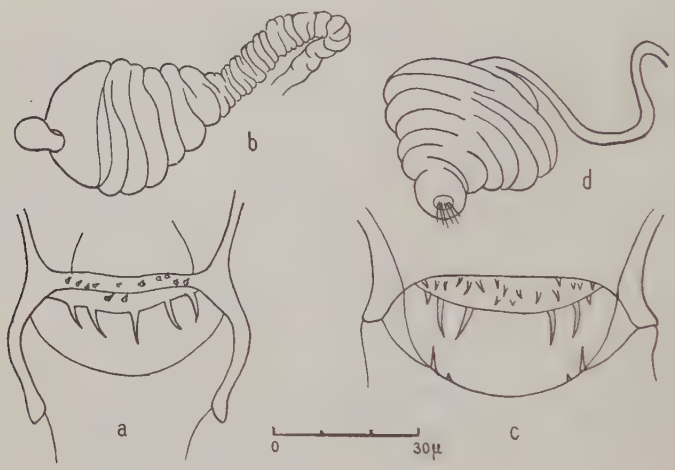

Fig. 4. — *Phlebotomus* sp. du Pérou. *a*, *b*, spécimen A ; *a*, cavité buccale ; *b*, spermathèque ; *c*, *d*, spécimen B ; *c*, cavité buccale ; *d*, spermathèque.

l'une (sp. A, fig. 4, *b*) présente certains caractères communs avec *P. verrucarum* (sp. A., fig. 3, *c*), en ce qui concerne les spermathèques, mais la cavité buccale semble un peu différente. Les spermathèques du spécimen B (fig. 4, *d*) rappellent un peu celles de *P. monticolus* Costa Lima, provenant de l'Etat de São-Paulo, Brésil, telles qu'elles ont été figurées par cet auteur (fig. 88 de son travail).

Phlebotomus yucatanensis Galliard 1933

Dans l'avant dernier numéro de ces *Annales*, où nous avons donné la description de ce phlébotome, la figure (fig. 3, *d*, p. 5)

représentant la spermathèque a été mal reproduite et donne l'impression d'un organe asymétrique. La figure 5, *d*, du présent travail, montre cet organe tel qu'il existe en réalité.

Résumé

Nous décrivons dans cette note les caractères morphologiques concernant la structure du pharynx, de la cavité buccale et des sper-

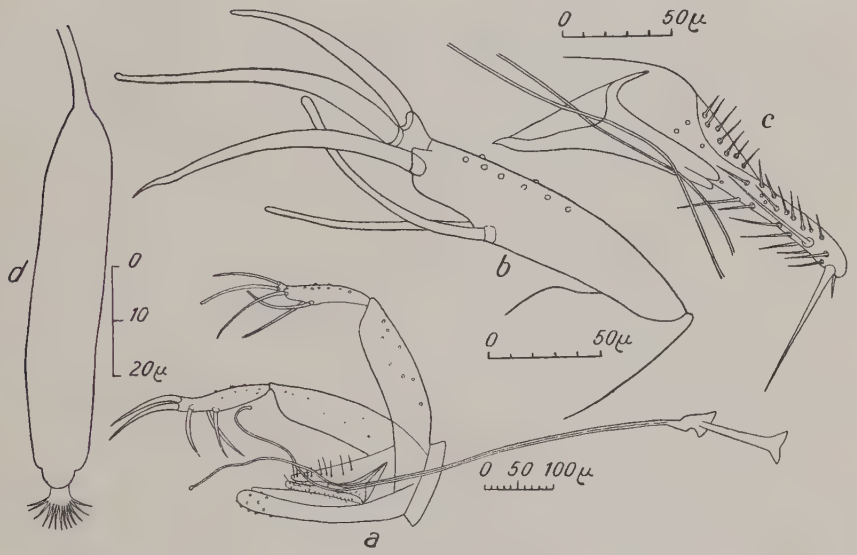

Fig. 5. — *Phlebotomus yucatanensis*. — *a*, ensemble de l'armure génitale du ♂ ; *b*, détail du forcipule supérieur ; *c*, pièce intermédiaire et organe intromittent ; *d*, spermathèque de la ♀.

mathèques de quelques phlébotomes sud-américains : *P. brumpti* Larrousse, *P. tejeræ* Larrousse qui est une espèce valable quoiqu'en ait dit Dyar. D'autre part, nous avons constaté que des spécimens étiquetés *P. verrucarum* appartiennent en réalité à deux espèces différentes.

La révision complète des phlébotomes de cette partie du monde, basée sur les caractères simples et faciles à apprécier et dont la valeur systématique est admise par tout le monde, est donc une nécessité.

Bibliographie

Costa Lima (Da). — Sobre os phlebotomos americanos. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz,* XXVI, 1932, p. 15.

Dyar (H. D.) et Nunez Tovar (M.). — Notes on biting flies from Venezuela. *Insecut. inscit. menstr.,* XIV, 1926, p. 151.

Galliard (H.). — Un phlébotome nouveau du Mexique : *Phlebotomus yucatanensis* n. sp. *Ann. Parasit.,* XII, 1934, p. 1.

Larrousse (F.). — *Etude systématique et médicale des phlébotomes.* Thèse de Paris, Vigot édit., 1921.

Nitzulescu (V.). — Sur le *Phlebotomus troglodytes* et le *P. brumpti. Annales de Parasitol.,* VIII, 1930, p. 386.

— Nouvelle espèce américaine du genre *Phlebotomus, P. tejeræ,* et tableau permettant de déterminer les mâles des différentes espèces de ce genre. *Bull. Soc. zool. de Fr.,* XLVII, 1922, p. 41.

Theodor (O.). — On the structure of the buccal cavity, pharynx and spermatheca in the South American *Phlebotomus. Bull. entom. res.,* XXIII, 1932, p. 17.

Laboratoire de Parasitologie de la Faculté de médecine de Paris.

SUR LE DÉVELOPPEMENT ET LES CARACTÈRES SPÉCIFIQUES DE *SPIRURA RYTIPLEURITES* (DESLONGCHAMPS 1824)

Par W. STEFANSKI

En 1878, Galeb eût l'occasion de retrouver dans l'abdomen de la blatte les kystes à parois doubles, renfermant des larves, décrites en 1824 par Deslongchamps sous le nom de *Filaria rytipleurites*. En nourrissant des rats blancs avec les blattes infectées de ces parasites, il obtint leur développement jusqu'à la forme adulte. Plus tard, Seurat (1911, 1912, 1913), dans une série de notes, décrivit les larves en question d'une manière plus détaillée, en accompagnant leur description de quelques détails biologiques, sans toutefois essayer d'obtenir leur développement et les rapportant soit au *S. talpæ* Gm., soit à l'espèce de Müller (1894) *S. gastrophila*. Il en résulta une telle confusion que, même dans les ouvrages modernes d'ensemble (Hall, 1916 et Sprehn, 1932) (1), on considère *S. rytipleurites* et *S. gastrophila* comme synonymes de *S. talpæ* et par suite on attribue tout le développement suivi chez *S. rytipleurites* au parasite de la taupe.

Ainsi, en recevant un lot assez important de blattes orientales, infectées de kystes de *Spirura*, j'ai cru utile d'en étudier de nouveau le développement, en fournissant les détails qui ont échappé à l'observation des auteurs et en comparant les *S. rytipleurites* adultes, obtenus expérimentalement, avec les parasites de la taupe (2).

Les kystes de *Spirura rytipleurites* se trouvent principalement dans l'abdomen de la blatte, mais, dans le cas d'une infection particulièrement abondante, on les trouve également dans le thorax, leur nombre pouvant varier de 1 à 65. Comme le fait justement remarquer Seurat (1911), ils se composent de deux membranes, formées par l'épithélium des trachées. Ils sont en général de forme lenticulaire, leur diamètre variant de 0 mm., 75 à 1 mm., 65 avec une moyenne de 1 mm., 27. Les kystes trouvés par Seurat étaient

(1) Sauf celui de Yorke et Maplestone 1926, où les auteurs identifient cependant à tort *S. rothschildi* Seurat 1915 avec *S. gastrophila* Seurat 1913.

(2) J'ai reçu les blattes en question du Dr T. Wolski, professeur à l'Université libre de Varsovie. Je lui exprime ici tous mes remerciements.

deux fois plus grands. Chaque kyste renferme une larve repliée sur elle-même comme habituellement chez les spiruridés. J'ai pu vérifier l'observation de Seurat (1911) que, lorsqu'on laisse les kystes dans la solution physiologique, on voit le lendemain les larves abandonner leur kyste. Elles sont caractérisées d'ailleurs par une grande vitalité puisqu'elles vivent ainsi à l'état libre six à sept jours.

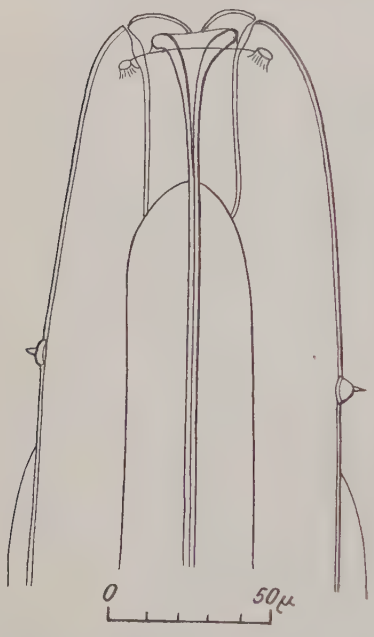

Fig. 1. — *Spirura rytipleurites*. Extrémité antérieure d'une larve du troisième stade, vue médiane.

Les capsules lenticulaires peuvent renfermer deux formes larvaires : 1° une larve plus grande, de 10 à 15 mm., c'est la larve du troisième stade ; 2° une larve plus petite, de 5 à 7 mm., c'est la larve du second stade.

Larve du troisième stade (fig. 1). — Longueur du corps : 13 mm., 013 (9 mm., 9-14 mm., 78), largeur maxima: 280 μ (240-300 μ); longueur de l'œsophage: 5 mm., 16 (3 mm., 91 - 6 mm., 25) ; longueur de la queue : 190 μ (180-210 μ) ; α (1) = 45 (40-49) ; β = 2,3 (2,2-2,5) ; γ = 65 (52-75).

La largeur du corps atteint son maximum à l'endroit où l'œsophage débouche dans l'intestin, s'atténuant distinctement à l'extrémité antérieure et légèrement dans la direction caudale ; le diamètre au niveau de l'anus est de 80 à 130 μ.

A la distance de 110 à 130 μ de l'extrémité antérieure se trouvent sur les lignes latérales les papilles cervicales ; elles sont très apparentes et plus grandes que chez la forme adulte. A une petite distance des papilles (25 μ), prennent naissance les ailes latérales de la largeur de 8 μ, s'étendant un peu en avant de la région où l'œsophage aboutit dans l'intestin. Très caractéristiques pour les larves du troisième et du second stades, ces ailes disparaissent chez la forme adulte.

L'existence sur la face ventrale d'un repli cuticulaire ou « bosse »

(1) Coefficients de de Man.

permet de reconnaître de suite le genre *Spirura*. Ce repli est éloigné de l'extrémité antérieure de 1 mm., 52 (1 mm., 2-1 mm., 74), soit de 12 p. 100 de la longueur totale. La « bosse » est donc portée un peu plus en arrière que chez la forme larvaire.

Il y a quatre papilles submédianes à la base de deux lèvres trilobées, les papilles latérales péribuccales faisant défaut. Par contre, j'ai pu distinguer à leur place les « organes latéraux », s'ouvrant un peu au-dessous du bord antérieur des lobes médians des lèvres. Ces organes se composent d'une minuscule dépression où aboutissent les faisceaux des fibres nerveuses. Elles longent la capsule buccale et se perdent à l'endroit où commence le tissu de l'œsophage. Ces organes sont homologues aux organes décrits par moi (1922) chez le *Rhabditis* sous le nom de « glandes excrétrices ». Leur fonction excrétrice a été, avec raison, mise en doute par Chitwood (1930). Cet auteur a pu suivre les fibres nerveuses à partir des organes latéraux jusqu'à l'anneau nerveux. D'accord avec Chitwood sur leur nature nerveuse, je crois néanmoins que la partie élargie de ces organes, à l'endroit où ils forment une sorte de poche, a en outre un caractère glandulaire. Il serait en effet difficile d'expliquer autrement l'intense accumulation en cet endroit de différents colorants : carmin en poudre, carmin d'indigo, bleu de méthylène. Quoi qu'il en soit, l'homologie des « organes latéraux » (*amphids* des auteurs américains) de *Rhabditis* et ceux de la larve de *Spirura* ne fait pas de doute.

Il est regrettable que les auteurs qui décrivent des larves de parasites négligent en général complètement la description des organes latéraux si répandus et qui jouent un rôle si important dans les questions de la philogénie des nématodes libres. Les auteurs s'occupant de ces derniers (Steiner et d'autres), arrivent en général à la conclusion que chez tous les nématodes parasites soigneusement étudiés, on peut mettre en évidence les organes latéraux. Je suis persuadé que cette opinion est justifiée en tout cas en ce qui concerne les formes larvaires.

La capsule buccale, de la même forme que celle de l'adulte, est longue de 510 à 590 μ ; elle conserve les mêmes dimensions après les deux dernières mues.

La partie musculaire de l'œsophage, d'une longueur de 0 mm., 37, comprend les 6 centièmes de la longueur totale de cet organe. Cette relation persiste également chez la forme adulte.

L'anneau nerveux se trouve au milieu de la partie musculaire et l'orifice excréteur est éloigné de l'extrémité antérieure de 270 μ (200-310 μ) ; il est donc situé en avant de la partie glandulaire.

Le rectum est court et atteint 170 μ de longueur.

La queue (fig. 2) de la larve est courte ; son extrémité est terminée par 3 ou 4 pointes. Seurat (1911) accorde ce caractère à la larve du deuxième stade, signalant pourtant dans le même travail l'existence de ces pointes chez les larves du troisième stade, provenant des *Blaps*. Dans sa note de 1913, cet auteur, en décrivant les larves du second stade et provenant d'*Odontophagus* s'exprime ainsi : « La queue se termine (fig. 3) par quelques pointes dont l'ensemble constitue un organe comparable au bouton caudal, garni de pointes, des larves encapsulées du spiroptère du chien... » Mais plus tard dans sa monographie « *Histoire naturelle des Nématodes de la Berberie* » (1920), en caractérisant la larve du troisième stade de *S. gastrophila*, il s'exprime ainsi : « La queue, courte et tronquée à l'extrémité, porte sur cette partie tronquée une dizaine de pointes (p. 156). »

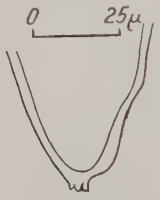

Fig. 2. — *Spirura rytipleurites*. Extrémité caudale d'une larve du troisième stade.

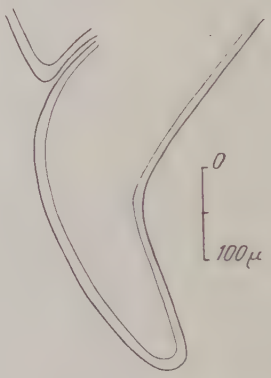

Fig. 3. — *Spirura talpæ*. Extrémité postérieure de la femelle.

Pour ma part, je trouvai toujours cet organe de fixation chez la larve du troisième stade.

J'ai répété l'expérience de Galeb en faisant ingérer, le 4 mai, à deux rats blancs, 20 kystes (10 à chacun), provenant de la blatte orientale. Le 16 juin ont apparu dans les excréments les premiers œufs renfermant une larve développée. Le 21 juin, la dissection m'a révélé une seule femelle fixée par sa partie antérieure sous la muqueuse de la région du cardia et dont le reste du corps, enroulé en spirale, flottait librement dans la lumière de l'estomac. Le pourcentage d'infection a donc été extrêmement faible.

L'essai d'infection du jeune chat m'a donné par contre d'excellents résultats, puisque, sur les 17 kystes, 11, ou 64 p. 100, se sont développés dans l'œsophage du chat. Les parasites, dont 4 ♂ et 7 ♀, étaient fixés par leur extrémité antérieure, un peu au-dessus du

cardia, la « bosse » jouant un rôle d'appareil de fixation. Il faut en effet un certain effort pour extraire le parasite avec des pinces. Ces spirures se distinguent par une grande vitalité, ne périssant qu'après un séjour d'une dizaine de jours dans la solution de NaCl à 1 p. 100.

Larve du second stade. — Longueur du corps : 6 mm., 5 (5 mm., 69-7 mm., 24) ; largeur maxima : 110 μ ; longueur de l'œsophage : 2 mm., 49 (2 mm., 12-2 mm., 93) ; longueur de la queue : 160 μ (150-170 μ) ; $\alpha = 49$ (41-54) ; $\beta = 2,6$ (2,5-2,7) ; $\gamma = 40,3$ (33,5-48,5).

Notons cependant que parmi les larves de ce stade deux formes apparaissent : une plus grande (7 mm., 2 de long) chez laquelle le repli cuticulaire commence déjà à apparaître et une forme plus petite (5 mm., 69-5 mm., 86), chez laquelle ce repli n'est pas encore marqué.

Chez les deux formes les papilles cervicales sont distantes de l'extrémité antérieure de 100 à 110 μ, tandis que les ailes latérales prennent naissance immédiatement au-dessous.

L'emplacement de la « bosse », marqué chez les larves plus grandes, se trouve éloigné de l'extrémité antérieure de 1 mm., 07 à 1 mm., 10, soit de 15 p. 100 de la longueur totale. Ce repli commence donc à se former plus en arrière, mais, grâce à l'allongement général du corps, finit, après les mues successives, par se rapprocher de l'extrémité antérieure.

Les papilles péribuccales et la capsule buccale ont exactement la même forme que chez la larve du troisième stade. La capsule buccale, longue de 30 à 50 μ, ne s'accroît d'ailleurs que très légèrement après la seconde mue. La partie musculaire de l'œsophage a une longueur de 240 μ (220-250 μ).

L'orifice excréteur est éloigné de l'extrémité antérieure de 210 μ (200-230 μ) ; il se trouve donc à peine plus près de cette dernière que chez la larve au troisième stade.

L'ébauche génitale est ici plus distincte ; sa longueur est de 170 μ.

La queue est arrondie à son extrémité et dépourvue des pointes, caractéristiques de la larve du troisième stade.

Larve du premier stade. — Je n'ai consacré que peu d'attention à cette larve, enfermée dans l'œuf. Je peux cependant confirmer l'observation de Seurat (1913) que l'œuf mis en culture dans l'eau éclôt au bout de quelques jours. Je peux même ajouter que les larves quittent complètement la coque, sans présenter pourtant de mouvements énergiques et ne tardent pas à mourir.

Leur longueur est d'après Seurat (1913) de 300 μ ; celles que j'ai observées étaient cependant plus petites. Voici d'ailleurs leurs dimensions : longueur du corps : 220 μ (200-250 μ) ; largeur maxima : 11 μ (10-13 μ) ; longueur de l'œsophage : 110 μ ; $\alpha = 19$ (16-25) ; $\beta = 2$ (2,0-2,1).

La cuticule présente déjà une fine striation transversale. L'extrémité antérieure de la larve présente à l'extérieur une armature chitineuse compliquée. L'orifice excréteur, déjà distinct, est éloigné de l'extrémité antérieure de 60 à 80 μ. L'œsophage s'étend sur la moitié de la longueur du corps. L'ébauche génitale se trouve un peu en arrière du milieu du corps ; sa longueur est de 17 μ. La queue est conique et pointue.

L'existence chez la forme adulte et chez les larves des points de repères tels que la capsule buccale (larve du second et du troisième stades, adulte), l'orifice excréteur (depuis le premier stade larvaire), les papilles cervicales (depuis le second stade larvaire) et la « bosse » (larve du troisième stade — adulte) permet de nous rendre compte jusqu'à un certain point de l'accroissement relatif des parties respectives du corps.

En comparant les larves du second stade avec celles du troisième stade et avec la forme adulte, nous pouvons constater que, malgré que les dimensions de cette dernière ont triplé par rapport à celles de la larve du second stade, certaines parties du corps ne s'allongent que fort peu.

Ainsi les papilles cervicales, distantes chez la larve du second stade de l'extrémité antérieure de 100 à 110 μ, ne sont éloignées de cette dernière chez la forme adulte que de 160 μ. La capsule buccale n'augmente que peu en longueur après la deuxième mue (40 contre 50 μ), s'allongeant un peu plus après la troisième mue (90 μ). L'orifice excréteur, distant chez la larve du second stade de 210 μ et de 270 μ chez la larve du troisième stade, se déplace chez la forme adulte à la distance de 400 μ de l'extrémité antérieure. Enfin la région du corps comprise entre celle-ci et le repli cuticulaire (la « bosse ») est de 1 mm., 52 chez la larve du troisième stade et de 1 mm., 8 chez la forme adulte. Cet allongement est minime par rapport à l'allongement de la partie postérieure du corps. En effet, si on prend en considération que la forme adulte dépasse en moyenne d'un tiers la larve du troisième stade, on arrive à la conclusion que cet allongement est dû presque exclusivement à l'accroissement de la région comprise entre la « bosse » et l'extrémité postérieure du corps ; cette région est de 11 mm., 19 chez la larve du troisième stade et de 17 mm., 45 chez la forme adulte.

Spirura talpæ (Gmelin 1790)

Forme adulte

♂♂ Longueur du corps : 13 mm., 18-19 mm., 20 ; largeur maxima : 300 à 320 μ ; longueur de l'œsophage : 4 mm., 41-5 mm., 25 ; longueur de la queue : 370 à 450 μ ; $\alpha = 59$; $\beta = 3,6$; $\gamma = 42$.

♀♀ Longueur du corps : 28 mm., 13 (25 mm., 75-30 mm., 61) ; largeur maxima : 630 μ (500-750 μ) ; longueur de l'œsophage : 6 mm., 14 (5 mm., 14-7 mm., 37) ; longueur de la queue : 330 μ (250-390 μ) ; $\alpha = 45$ (37-51) ; $\beta = 4,5$ (4,1-5,3) ; $\gamma = 85,6$ (72-100).

La partie antérieure du corps mesurant, au niveau de la cavité buccale, 70 μ, s'élargit au niveau de l'orifice excréteur jusqu'à 200 μ environ, en doublant d'épaisseur à l'endroit où l'œsophage aboutit dans l'intestin. A partir de ce point l'épaisseur du corps ne s'accentue que très progressivement, décroissant à peine au voisinage de l'anus.

Les papilles cervicales, si apparentes chez les larves, le sont moins chez l'adulte et se trouvent au delà de la moitié de la distance entre l'extrémité antérieure et le bord antérieur de l'anneau nerveux ; leur distance de l'extrémité antérieure est de 190 à 270 μ. Les ailes latérales, distinctes chez les larves, font défaut chez l'adulte.

Un fort repli cutané, formant une bosse si caractéristique pour le genre, se trouve chez le mâle à la distance de 1 mm., 33-1 mm., 68 (donc 8,7-10 p. 100 de la longueur totale) et de 1 mm., 72 (1 mm., 53-2 mm., 02) chez la femelle (donc en moyenne 6 p. 100).

L'orifice buccal est limité par deux lèvres trilobées ; les lobes latéraux étant plus développés que les lobes submédians. Dans les échancrures formées par ces derniers se trouvent quatre papilles submédianes, les deux papilles latérales, plus fortes, étant situées sur la face interne des lobes latéraux.

La capsule buccale, d'une longueur de 420 à 520 μ, est spacieuse et cylindrique vue latéralement et infundibuliforme vue par la face médiane. Comme Yorke et Maplestone l'ont très bien observé, elle se prolonge en avant et en s'évasant forme une sorte de collerette chitineuse autour de l'orifice buccal.

L'œsophage est relativement plus long chez le mâle ($\beta = 3,6$) que chez la femelle ($\beta = 4,1$-$5,3$). Il est composé, comme chez tous les *Spiruroidea*, de deux parties, la partie musculaire étant notablement plus courte (490 μ chez le mâle et 380 μ chez la femelle) et présentant 5-7 p. 100 de la longueur de l'œsophage.

L'anneau nerveux se trouve dans la partie postérieure de l'œsophage musculaire et, en avant de l'endroit où ce dernier passe dans la partie glandulaire, se trouve l'orifice excréteur qui, chez la femelle, est en moyenne distant de 330 μ de l'extrémité antérieure.

La vulve est toujours située en arrière du milieu du corps, sa position pouvant varier de 62 p. 100 à 70 p. 100 avec une moyenne de 66,8 p. 100. Son orifice est circulaire, petit (20 μ) et entouré d'un anneau chitineux. Les œufs à coque épaisse, ovales, mesurant (1) 40-42 μ sur 27-28 μ renferment, à maturité, un embryon.

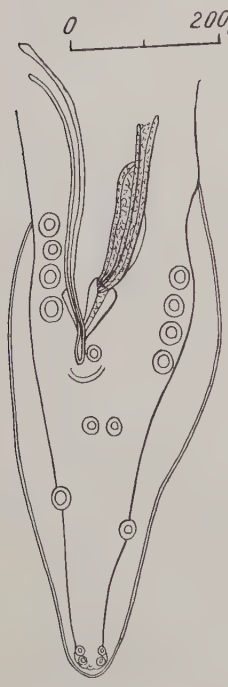

Fig. 4. — *Spirura talpæ*. Extrémité caudale du mâle.

La queue de la femelle (fig. 3) est conique et, par rapport à l'espèce suivante, relativement plus courte ($\gamma = 85,6$) ; elle est en revanche de forme plus svelte.

Les ailes caudales du mâle (fig. 4) sont symétriques. Elles s'étendent sur la longueur de 600 μ, la plus grande largeur de la queue avec les ailes étant de 300 μ.

Il y a, comme chez toutes les espèces de ce genre, quatre paires de papilles préanales pédonculées et une papille impaire. La première paire postanale se trouve à proximité de l'anus ; les papilles dont elle se compose sont assez rapprochées de la ligne médiane sans être contiguës. La seconde paire se compose de papilles pédonculées plus grandes ; elle est située au milieu de la distance entre l'anus et l'extrémité caudale. Il existe enfin à l'extrémité caudale cinq papilles sessiles dont quatre disposées par paires et la cinquième impaire.

Les spicules sont asymétriques : le gauche, long de 250 à 300 μ, est large, ailé et plus court que le droit ; ce dernier, long de 490 à 510 μ, est grêle, arqué et dépourvu d'ailes. Le gorgeret est plus faible que chez les autres espèces.

L'orifice anal est entouré par des lèvres peu proéminentes.

Habitat. — Estomac de la taupe. D'après Dujardin (1848), cette espèce, *Spiroptera strumosa*, serait même très fréquente puisque

(1) Les dimensions ont été prises sur le matériel conservé dans le formol.

les 68 taupes disséquées à Rennes la contenaient abondamment à l'état de kystes, de formes jeunes ou d'adultes. De même Serafinski (1928) trouve *S. talpæ* en Pologne chez une taupe sur trois. Cependant, dans la collection de notre laboratoire, renfermant les parasites de 26 taupes, je n'ai trouvé qu'une seule larve.

S. rytipleurites (Deslongchamps 1824)

Forme adulte

♂♂ Longueur du corps : 15 mm., 78-17 mm., 68 ; largeur maxima : 290-410 μ ; longueur de l'œsophage : 5 mm., 79-6 mm., 91 ; longueur de la queue : 490 μ ; α = 37-45 ; β = 2,5-2,7 ; γ = 31,9-35,6.

♀♀ Longueur du corps : 19 mm., 76 (15 mm., 28-21 mm., 7) ; largeur maxima : 560 μ (510-660 μ) ; longueur de l'œsophage : 7 mm., 37 (5 mm., 9-8 mm., 1) ; longueur de la queue : 290 μ (260-340 μ) ; α = 35 (26-42) ; β = 2,66 (2,5-2,9) ; γ = 66 (53-81).

Pour éviter des répétitions, je me bornerai à la description des caractères ayant une valeur spécifique. Mes exemplaires sont beaucoup plus petits que ceux de Müller, 1894 (26-37 mm.), de Sonsino, 1896 (55 mm.) et de Marotel, 1912 (28-32 mm.), mais la forme du corps de cette espèce reste plus ramassée que celle de *S. talpæ*.

Les papilles cervicales sont éloignées de l'extrémité antérieure de 160 μ ; donc elles sont un peu plus rapprochées de celle-ci que chez l'espèce précédente, surtout en prenant en considération la longueur totale (1).

La « bosse » est plus éloignée de l'extrémité antérieure chez la femelle (10 p. 100 de la longueur totale) tandis que chez les mâles des deux espèces ce caractère ne présente pas de différence.

Les papilles buccales (fig. 5) de *S. rytipleurites* présentent une différence importante en ce sens que les papilles latérales sont bifides.

La longueur relative de l'œsophage constitue également un caractère spécifique important puisque, chez les femelles, le coefficient β = 2,6 contre 4,5 chez l'espèce précédente.

La vulve est toujours située dans la partie postérieure du corps, mais sa position par rapport à la longueur totale reste la même que chez l'espèce précédente (γ = 67 p. 100). Par contre son orifice a

(1) Seurat (1915) croit que leur position peut servir de caractère distinctif entre les deux espèces.

la forme d'une fente avec son axe longitudinal de 210 µ. Elle est d'autant plus apparente que sa lèvre supérieure forme un repli cuticulaire, une sorte de capuchon au-dessus de la fente vul-

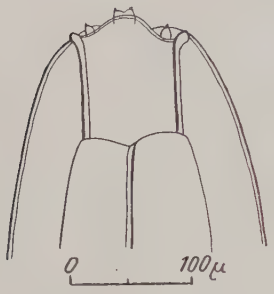

Fig. 5. — *Spirura rytipleurites*. Extrémité antérieure de la femelle, vue latérale.

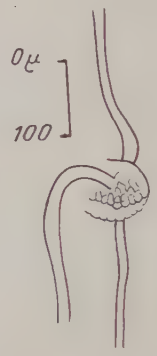

Fig. 6. — *Spirura rytipleurites*. Région vulvaire, vue de profil.

vaire (fig. 6). Les œufs (fig. 7) à coque épaisse, ovales et d'un côté légèrement asymétriques, mesurent 56-57 µ sur 35-37 µ et, arrivés à maturité, renferment un embryon.

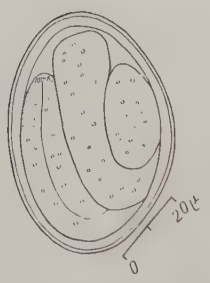

Fig. 7. — *Spirura rytipleurites*. Œuf embryonné.

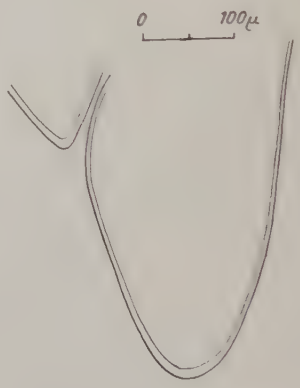

Fig. 8. — *Spirura rytipleurites*. Extrémité caudale de la femelle.

La queue (fig. 8), plus ramassée que chez *S. talpæ*, est par contre relativement plus longue ($\gamma = 66$). Cependant pour Seurat (1913) la queue de *S. rytipleurites* serait plus courte, ce qui tient proba-

blement à la longueur totale plus grande des exemplaires que cet auteur a eus à sa disposition.

Les ailes caudales du mâle (fig. 9) sont plus larges, la plus grande largeur de la queue à cet endroit étant de 400 μ. En ce qui concerne les papilles caudales, il est à remarquer que les papilles faisant partie de deux dernières paires préanales sont contiguës. Les papilles de la première paire postanale s'écartent de la ligne médiane par rapport à celle de *S. talpæ*. Il y a en outre trois paires de papilles sessiles contiguës à l'extrémité de la queue. Ajoutons qu'entre la deuxième paire de papilles postanales et l'extrémité caudale apparaît, chez certains mâles, une paire de papilles supplémentaires (non représentée sur le dessin) et peu distinctes. A l'encontre de ce qui existe chez *S. talpæ*, c'est le spicule droit qui est le plus court chez *S. rytipleurites*, atteignant une longueur de 270 μ (220-360 μ) ; le spicule gauche est ailé et plus long, mesurant 540 μ (510-590 μ). Le gorgeret est, chez cette espèce, plus massif. L'orifice cloacal est entouré de lèvres très proéminentes, formant autour de l'orifice un épais bourrelet.

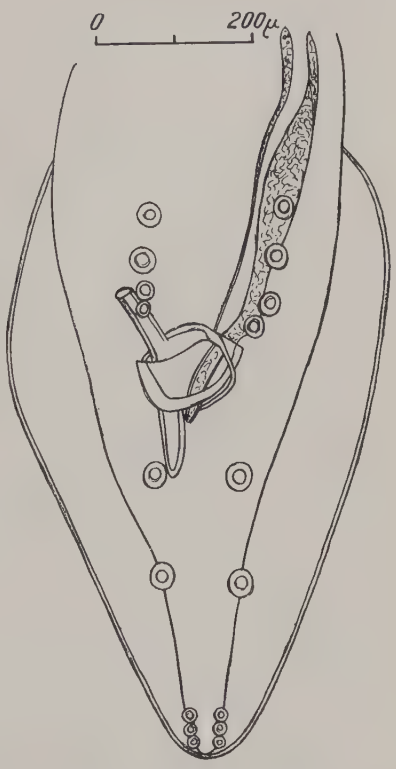

Fig. 9. — *Spirura rytipleurites*. Extrémité caudale du mâle.

Les caractères les plus importants, distinguant les deux espèces, sont résumés dans le tableau ci-après (p. 214).

Spirura talpæ (Gmelin 1790)	**Spirura rytipleurites** (Deslongchamps 1824)
Longueur du corps : 28 mm. (d'après les auteurs jusqu'à 32 mm.).	Longueur du corps : 19 mm. (d'après les auteurs jusqu'à 52 mm.?).
Papilles péribuccales latérales simples.	Ces papilles sont bifides.
« Bosse » chez la ♀ plus près de l'extrémité antérieure (6 p. 100 de la longueur du corps).	« Bosse » plus éloignée de l'extrémité antérieure (9,3 — 10 p. 100 de la longueur du corps).
Œsophage relativement plus court ($\beta = 4,5$).	Œsophage relativement plus long ($\beta = 2,6$).
Queue relativement plus courte ($\gamma = 85$) et élancée.	Queue relativement plus longue ($\gamma = 66$) et ramassée.
Orifice vulvaire circulaire, petit (20 μ), non protégé par un capuchon cuticulaire.	Orifice vulvaire semi-lunaire, avec le grand axe de 210 μ, protégé par un capuchon cuticulaire.
Ailes caudales du mâle plus étroites (la plus grande largeur de la queue avec les ailes est de 300 μ).	Ailes caudales du mâle plus larges (la plus grande largeur de la queue avec les ailes est de 400 μ).
Spicule droit (490-510 μ) plus long que le spicule gauche (250-300 μ).	Spicule droit (270 μ) plus court que le spicule gauche (540 μ).
Papilles préanales équidistantes.	Deux dernières paires de papilles préanales contiguës.
A l'extrémité caudale une papille impaire et quatre disposées par paires.	A l'extrémité caudale trois paires de papilles.
Orifice cloacal petit, entouré de lèvres peu proéminentes.	Orifice cloacal grand, entouré de lèvres épaisses.
Hôtes définitifs : *Talpa europea.*	Chat, rat, *Erinaceus algirus*, *Vulpes vulpes atlantica.*

Spirura rothschildi (Seurat 1905)

FORME ADULTE

Cette troisième espèce se distingue, suivant les données de l'auteur, par les caractères suivants : longueur du corps : 12 mm., 5-15 mm., 5 ; α (d'après mes calculs) 31 ; œsophage 1/4 de la longueur du corps chez la femelle ; sa partie musculaire est sensiblement plus longue que chez les deux espèces précédentes, puisqu'elle constitue 1/7 de la longueur totale de l'œsophage contre 1/14 chez *S. talpæ* et *S. rytipleurites*. La vulve ne se distingue en rien de celle de *S. talpæ*. Les spicules sont égaux ou subégaux (250-330 μ

ou 325-336 μ). Les papilles préanales sont équidistantes. Le cloaque est limité en avant par une lèvre proéminente.

Discussion

La larve, décrite en 1824 par Deslongchamps sous le nom de *Filaria rytipleurites,* fut retrouvée en 1878 par Galeb. En faisant ingérer à des rats des blattes infestées de kystes de ces parasites, ce dernier auteur trouva dans l'estomac d'un rat les formes adultes (3 ♀ et 1 ♂) qu'il rapporta à l'espèce de Deslongchamps. Malheureusement la description de Galeb ne renferme aucun caractère d'une valeur spécifique. Nous devons à A. Müller (1894) la première description de la forme adulte, décrite du reste sous le nom de *Filaria gastrophila* n. sp. ?, dans laquelle la structure de la vulve et la longueur de l'œsophage (1/3 de la longueur totale) permettent de reconnaître *S. rytipleurites.*

Seurat (1911) a retrouvé ce parasite chez le hérisson d'Algérie. Il le rapporte d'abord à *S. talpæ* Gm., mais la comparaison avec le matériel supplémentaire (1913), provenant de la taupe, lui fait identifier cette espèce à *S. gastrophila.* Plus tard, Seurat (1915) trouve la troisième espèce, provenant du macroscélide (*Elephantulus deserti*), et, à cette occasion, décrit les caractères distinctifs entre *S. talpæ* et *S. gastrophila,* en négligeant, pour cette dernière espèce, le seul nom valable : *S. rytipleurites.*

Ajoutons enfin que Hall (1916), dans sa belle monographie des nématodes parasites des rongeurs, ainsi que Sprehn (1932), dans son manuel d'helminthologie, considèrent *S. talpæ* et *S. rytipleurites* (*Filaria gastrophila*) comme synonymes.

Habitat

La revue de la bibliographie ainsi que mes expériences démontrent que le chat doit être considéré comme l'hôte principal de *S. rytipleurites,* tandis que la taupe constitue un hôte unique de *S. talpæ.*

En effet, Müller (1894) a trouvé ce premier parasite en grande quantité (40 exemplaires) dans la partie cardiale de l'estomac du chat. De même Sonsino (1896) parle de « un bel numero di nematodi », trouvés chez le chat dans le même organe. Marotel (1912) a trouvé ces parasites dans l'estomac de deux chats, provenant de Lyon et chez un chat de Madagascar. Enfin sur 17 kystes que nous avons fait ingérer au chat nous en avons trouvé 11, développés en formes adultes dans l'œsophage. Remarquons que tous ces parasites étaient fixés par leur partie antérieure (« bosse » inclusivement) sous la muqueuse de l'œsophage, fait rapporté également

par Nitzsch (1829) et par Müller (1894). Par contre, chez les rats, *S. rytipleurites* ne doit se développer qu'accidentellement, lorsqu'on prend en considération le nombre des rats disséqués et le nombre des travaux dans lesquels leurs parasites ont été soigneusement étudiés. Citons en particulier le travail d'Obitz (1933), effectué dans mon laboratoire, où aucun des cent surmulots disséqués ne renfermait le parasite en question. Sous ce rapport on ne connaît dans la bibliographie qu'un seul cas, celui de Galeb (1878), qui trouva un rat sauvage infecté spontanément. L'infection expérimentale ne réussit à cet auteur que sur un seul rat blanc.

En faisant ingérer à deux rats blancs 20 kystes (10 à chacun), je n'ai obtenu que le développement d'un seul exemplaire.

Enfin Seurat (1911, 1912, 1913, 1915) signale comme hôtes de *S. rytipleurites* le hérisson (*Erinaceus algirus*) et le renard d'Algérie (*Vulpes vulpes atlantica*).

Résumé

1° Il y a lieu de distinguer trois espèces du genre *Spirura : S. talpæ, S. rytipleurites* et *S. rothschildi*, caractérisées par la longueur respective de l'œsophage, la forme de la vulve, la longueur des spicules et des papilles anales.

2° On ne connaît à l'heure actuelle qu'un seul hôte de *S. talpæ :* la taupe.

3° Le chat doit être considéré comme l'hôte principal de *S. rytipleurites.*

4° Les larves au troisième stade ont été décrites et l'attention a été attirée sur leurs « organes latéraux ».

5° Une infection expérimentale abondante du chat a été obtenue avec les kystes, trouvés dans les blattes orientales.

6° La comparaison de certains points de repères chez les larves et les adultes a conduit l'auteur à la conclusion qu'après la seconde mue l'allongement du ver n'est dû qu'à l'accroissement de la partie postérieure du corps, à partir de la « bosse ».

Bibliographie

Chitwood (B. G.). — Studies on some physiological functions and morphological characters of *Rhabditis* (*Rhabditidæ*, Nematodes). *Journ. Morphol. Physiol.*, XLIX, 1930, p. 251-269.

Deslongchamps (E. E.). — Filaire. *Filaria. Encyclopédie méthodique*, Paris, II, 1824, p. 391-397.

Dujardin (F.). — *Histoire naturelle des Helminthes ou vers intestinaux*, Paris, 1845.

Galeb (Osman). — Observation sur les migrations du *Filaria rytipleurites*, parasite des blattes et des rats. *C.R. Acad. sc.*, LXXXVIII, 1878.

Hall (M. C.). — Nematode parasites of Mammals of the Orders *Rodentia, Lagomorpha, and Hyracoidea. Proc. U. S. Nat. Mus., Washington,* L, 1916, pp. 258.

Marotel (G.). — Nouveau Spiroptère stomacal du chat. *Rec. méd. vét.,* LXXXIX, 1912, p. 827-828.

Mueller (A.). — Helminthologische Beobachtungen an bekannten und unbekannten Entozoen., *Arch. f. Naturgesch.,* LX, 1894, p. 113.

Nitzsch (C. L.). — *Spiroptera strumosæ* descriptio., Halæ, 1829, p. 13.

Obitz (K.). — Robaki pasorzytnicze szczurów na terenie m. Warszawy (avec résumé allemand), *Wiadomosci Weterynaryjne,* XII, 1933, p. 361-369.

Serafinski (T.). — Przyczynek do wiadomosci o krecie na ziemiach Polski (avec résumé français), *Sprawozdanie Komisji Fizjogr.,* LXII, 1928, p. 145-162.

Seurat (L. G.). — Sur l'habitat et les migrations du *Spirura talpæ* Gmel (= *Spiroptera strumosa* Rud). *C.R. Soc. biol.,* LXXI, 1911, p. 606-608.

— Sur la quatrième mue des nématodes parasites, *ibid.,* LXXIII, 1912, p. 279-281.

— Sur l'évolution du *Spirura gastrophila, ibid.,* LXXIV, 1913, p. 286-289.

— Nématodes parasites. Expédition de MM. Walter Rotschild, etc., dans le Sud Algérien. *Novitates Zoologicæ,* XXII, 1915, p. 8-10.

Sonsino (P.). — Forme nuove, o poco conosciute, in parte indeterminate, di entozoi raccolti, o osservati in Egitto. *Centr. f. Bakter. u. Parasit.,* Abt. 1, XX, 1896, p. 437-449.

Sprehn (Curt E. W.). — *Lehrbuch der Helminthologie,* Berlin, 1932.

Stefanski (W.). — Excrétion chez les Nématodes libres. *Discipl. Biologic. Arch. Soc. Scient.,* Varsav, I, 1922, p. 1-33.

Yorke (W.) and Maplestone (P. A.). — *The Nematode Parasites of Vertebrates.* London, 1926.

Laboratoire de Zoologie et de Parasitologie
de la Faculté vétérinaire de Varsovie.

LES TRÉMATODES PARASITES DU MILAN EGYPTIEN *MILVUS MIGRANS* AVEC DESCRIPTION D'UNE NOUVELLE ESPÈCE ET REMARQUES SUR LES GENRES *HAPLORCHIS* LOOSS 1899 ET *MONORCHOTREMA* NISHIGORI 1924

Par N. GOHAR

Le matériel qui a fourni le sujet de cette étude comprenait un grand nombre de trématodes recueillis par l'auteur dans l'intestin grêle de plus de deux douzaines de milans égyptiens.

Nous avons identifié les espèces suivantes :

1. *Haplorchis pumilio* (Looss 1896) Looss 1899.
2. *Haplorchis taichui* (1) (Nishigori 1924).
3. *Haplorchis milvi* sp. nov.
4. *Echinochasmus euryporus* (Looss 1896) Dietz 1909.
5. *Centrocestus cuspidatus* (Looss 1896) Looss 1899.
6. *Prohemistomum vivax* (Sonsino 1892) Azim 1933 (= *P. spinulosum* Odhner 1913).
7. *Parascocotyle minuta* (1) (Looss 1899) Stunkard et Haviland 1924.
8. *Parascocotyle longa* (1) (Ransom 1920) Stunkard et Haviland 1924.
9. *Pygidiopsis genata* (1) Looss 1907.
10. *Heterophyes heterophyes* (1) (Siebold 1852) Stiles et Hassall 1900.
11. *Heterophyes fraternus* (1) (Looss 1894) Looss 1902.
12. *Strigea strigis* (1) Goeze 1782.
13. *Neodiplostomum cochleare* (1) (Krause 1914) La Rue 1926.
14. *Diplostomum tregenna* (1) Nazmi 1932.

Opisthorchis geminus (Looss 1896) Looss 1899, *Echinostomum liliputanum* Looss 1896 et *Philophthalmus palpebrarum* Looss 1899, trois espèces découvertes par Looss dans le même hôte, n'ont pas été rencontrées dans les oiseaux examinés par l'auteur.

(1) Le milan est un nouvel hôte naturel pour ce parasite.

Annales de Parasitologie, t. XII, n° 3. — 1er mai 1934, p. 218-227.

L'espèce prédominante parmi ces trématodes et formant environ 70 p. 100 de la collection est décrite ci-dessous. Nous la rapportons à *Haplorchis pumilio* (Looss 1896) Looss 1899.

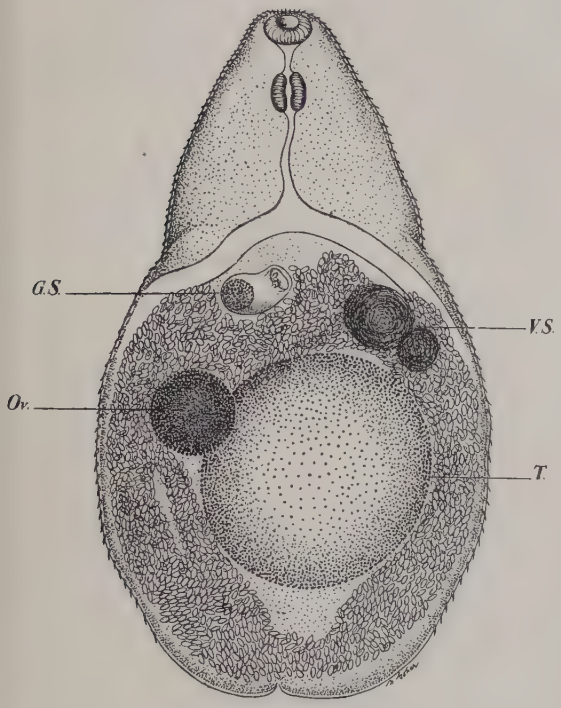

Fig. 1. — *Haplorchis pumilio* Looss 1896. Face ventrale. *T*, testicule; *Ov*, ovaire; *V.S.*, vésicule séminale; *G.S.*, sinus génital.

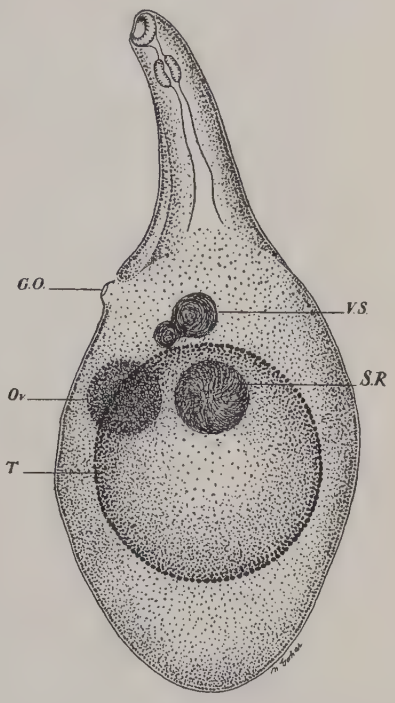

Fig. 2. — *Haplorchis pumilio* Looss 1896. Face latérale. *T*, testicule; *Ov*, ovaire; *G.O.*, orifice génital; *V.S.*, vésicule séminale; *S.R.*, réceptacle séminal.

Haplorchis pumilio (Looss 1896) Looss 1899.

Description. — *Corps* en forme de bouteille bombée au milieu, avec l'extrémité postérieure arrondie. Epaules de la bouteille à la jonction du tiers antérieur et du tiers moyen du corps. Des épines recourbées postérieurement avec une large base d'attache couvrent la surface, excepté vers l'extrémité postérieure qui est nue. Ces épines mesurent 5,5 μ en longueur et 1,8 μ à la base.

La longueur du corps varie selon l'état de contraction ou de relâchement de l'animal entre 450 μ et 620 μ. La largeur est de 250 à 340 μ. Le diamètre dorso-ventral au niveau de la partie la plus large est de 150 à 280 μ.

Ventouse buccale terminale, un peu inclinée ventralement, ce qui lui donne l'apparence d'être sub-terminale lorsqu'on regarde la face ventrale. Elle mesure de 56 à 60 μ transversalement et de 26 à 37 μ antéro-postérieurement. Elle conduit à un *prépharynx* court. Du *pharynx* musculeux, qui mesure 37 μ de longueur et 30 μ de largeur, part l'*œsophage* qui se bifurque au niveau de la jonction du tiers antérieur et du tiers moyen du corps ; les deux cæcums intestinaux se dirigent latéralement et postérieurement près des bords. Dans une préparation, il était possible de suivre les cæcums jusqu'à leur terminaison au niveau du bord postérieur du testicule.

Organes génitaux mâles. — Un grand *testicule* unique occupe la plus grande partie des deux tiers postérieurs du corps. Il est globuleux, parfois un peu ovale, avec le grand axe orienté en diagonale antéro-postérieur de gauche à droite. Il mesure de 175 à 300 μ de longueur et de 100 à 250 μ en épaisseur. La *vésicule séminale* est généralement située antérieurement du côté gauche du testicule, près du cæcum gauche, mais dans quelques formes elle se trouve placée dorsalement par rapport au sinus génital. Elle est composée de deux parties plus ou moins sphériques, de taille variable, séparées l'une de l'autre par une constriction. La taille varie dans les différents exemplaires. Elle peut être plus, moins ou aussi grande que l'ovaire.

Organes génitaux femelles. — L'*ovaire* est sphérique ou parfois un peu ovale. Il mesure de 60 à 110 μ de diamètre. Sa position est ventrale sur le côté droit du testicule ; il semble recouvrir son bord antérieur lorsqu'on regarde le trématode de face. Les bords antérieurs du testicule et de l'ovaire sont presque au même niveau transversalement.

Un *réceptacle séminal*, de forme sphérique, égal à l'ovaire ou un peu plus grand, est situé dorsalement par rapport à cet organe ; ce réceptacle n'est souvent visible qu'en regardant l'animal latéralement.

L'*utérus* n'est visible que par le degré de maturation des œufs renfermés dans ses replis, il s'étend en partant de l'ovaire vers la gauche en suivant la courbure du cæcum gauche, se dirige vers l'extrémité postérieure en contournant le testicule, puis remonte en avant entre le bord droit du testicule et la marge du corps. Toujours continuant sa course, il suit les bords droit et antérieur de l'ovaire, entre cet organe et le cæcum droit, tourne postérieurement vers le sac génital dans lequel il débouche par une petite ouverture.

Les *glandes vitellogènes* sont composées de masses irrégulières grandes et petites qui occupent les parties latérales et dorsales de la portion postérieure du corps et se rejoignent à travers la ligne médiane. Elles s'étendent en avant jusqu'au bord antérieur du testicule et en arrière presque jusqu'à l'extrémité postérieure.

L'*orifice génital* est plus ou moins circulaire. Il mesure environ 23 μ de diamètre et se trouve un peu à droite de la ligne médiane, entre le cæcum droit en avant et le testicule et l'ovaire en arrière.

Une rangée d'épines très petites entoure le bord de cet orifice. L'ou-

verture conduit à un sinus qui s'élargit brusquement vers le *sac génital*. Cet organe est en forme de baril et se dirige dorsalement avec une légère inclination à droite. Il mesure environ 37 × 60 μ. Sur sa paroi dorso-latérale à gauche se trouve un petit orifice qui reçoit la terminaison de l'utérus. Un peu à droite de cet orifice, on en remarque un autre pareil, où débouche le tube génital mâle. Les deux orifices mâle et femelle sont incomplètement garnis d'épines plus petites que celles qui entourent l'orifice génital commun. De plus, deux épines recourbées et de 2 μ de longueur se trouvent à droite de l'orifice génital, là où manquent les petites épines. Elles sont contiguës et tournées vers la droite, se projetant hors du bord de l'orifice génital commun. Elles sont semblables à celles que possède *Adleriella minutissima* Witenberg 1929. Au fond de l'orifice génital existe une ébauche de ventouse ventrale.

Les *œufs* ont la forme de barils,

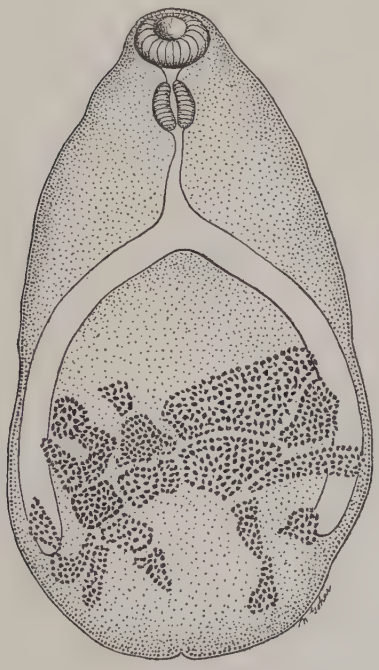

Fig. 3. — *Haplorchis pumilio* Looss 1896. Face dorsale, vitellogènes.

Fig. 4. — *Haplorchis pumilio* Looss 1896. Œuf.

ils sont de couleur jaune brunâtre et possèdent une coque épaisse. Il y a un opercule à l'un des pôles et un bouton à l'autre. Ils mesurent 26-28 × 14-15 μ.

Le *pore excréteur* est au centre du bord postérieur du corps.

La description ci-dessus est celle de plusieurs exemplaires provenant d'un seul milan chez lequel on en a trouvé un grand nombre tous identiques. D'autres exemplaires, toujours identiques aux premiers, ont été trouvés dans d'autres milans qui hébergeaient en

plus des exemplaires d'une forme un peu différente. Dans ceux-ci l'ovaire était un peu plus en avant, mais toujours contigu au testicule, dont le bord paraissait parfois être échancré par l'ovaire. Cette apparence est due très probablement à ce que, dans cet endroit, la substance du testicule est raréfiée.

Il y a une grande ressemblance entre ce trématode et *Haplorchis pumilio* Looss 1896, décrit par ce dernier de *Milvus parasiticus* d'Egypte. Les différences selon le texte et les figures de Looss sont les suivantes :

Haplorchis pumilio Looss 1896	*Haplorchis* sp.
Testicule : tantôt irrégulièrement rond ou ovalaire, tantôt triangulaire à angles arrondis (texte). Position plus à droite que centrale (fig.).	Sphérique ou un peu ovale. Position plus centrale.
Ovaire : en avant du testicule, le plus souvent un peu rejeté sur la moitié droite du corps (texte) ; en avant et un peu à gauche du testicule. Un espace se trouve entre le testicule et l'ovaire (fig.).	Ventral, oblique et à droite par rapport au testicule. Jamais d'espace entre le testicule et l'ovaire dans le plan antéro-postérieur.
Vésicule séminale : tantôt en arrière, tantôt en avant du pore génital.	A gauche du pore génital et parfois dorsal par rapport à cet orifice.
Réceptacle séminal : En dehors et plus ou moins en arrière du germigène.	Dorsal par rapport à l'ovaire.
Œufs : 23 × 13 μ.	26-28 × 14 — 15 μ.
Orifice génital : absence des deux épines particulières.	Présence de ces épines.

Les différences et ressemblances, telles qu'elles existent entre *H. pumilio* décrit par Looss, de l'intestin du milan, et le présent parasite, spécialement en l'absence du type de l'espèce de Looss, peuvent être interprétées de diverses manières. Le fait que les deux

parasites proviennent du même hôte et de la même localité justifie bien qu'on les considère comme identiques. Dans ce cas, il faudrait admettre ou bien que les exemplaires de Looss auraient perdu leur apparence normale à cause de la décomposition, de la pression ou de quelque autre raison, ou bien que la description aurait été incorrecte. Or, cette dernière supposition est invraisemblable.

La présence dans quelques milans de formes qui ressemblent plus à celles décrites par Looss, confirme la conclusion que le présent trématode est *Haplorchis pumilio* Looss 1896 (fig. 1, 2, 3, 4).

Parmi les parasites examinés se trouvaient des spécimens que nous considérons comme appartenant à une espèce nouvelle :

Haplorchis milvi n. sp. (fig. 5 et 6)

Ce parasite possède un diamètre plus ou moins uniforme, se rétrécissant un peu vers la ventouse buccale, l'extrémité postérieure est arrondie. La partie postérieure du corps renferme les organes génitaux.

Description. — Le *corps* est long de 480 μ et large de 180 μ. La *ventouse buccale* est terminale, un peu inclinée ventralement, d'un diamètre de 50 μ. Cet organe conduit à un *prépharynx* de 34 μ de longueur qui est suivi par un *pharynx* de 30 μ de longueur et de 23 μ de largeur. L'*œsophage* mesure 110 μ de longueur, il se bifurque vers le milieu du corps en deux cæcums qui s'étendent latéralement et en arrière. Leurs terminaisons sont masquées par les glandes vitellogènes et les œufs.

Organes génitaux mâles : Un testicule globuleux unique d'un diamètre de 60 μ est placé au milieu du tiers postérieur du corps.

La *vésicule séminale* se trouve au niveau du point où le cæcum gauche commence à suivre le bord gauche du corps. Elle est composée de deux parties inégales et de taille variable. Dans l'ensemble elle atteint environ la moitié de la taille du testicule.

Organes génitaux femelles : L'ovaire est globuleux, d'un diamètre de 48 μ; vu de la face ventrale il est à droite et antérieur au testicule qu'il semble recouvrir.

Le *réceptacle séminal* est à peu près de la même taille que l'ovaire, il est dorsal par rapport à cet organe qui le cache tantôt partiellement, tantôt complètement.

Les replis de *l'utérus* s'étendent pour la plus grande partie sur les parties latérales en arrière de la ventouse génitale et autour de l'ovaire et du testicule.

Les *vitellogènes* sont en forme de masses irrégulières situées dans les

parties latérales et dorsales de la moitié postérieure du corps ; antérieurement ils s'arrêtent au niveau du bord antérieur de l'ovaire.

La *ventouse génitale* est un peu à droite de la ligne médiane et en arrière du cæcum droit. Elle mesure 30 μ de diamètre avec un orifice de 10 μ ; elle est dirigée vers la face ventrale ; une couronne de 60-70 épines composées garnissent cet orifice. Dans la profondeur du sac génital on peut remarquer une ébauche de ventouse ventrale.

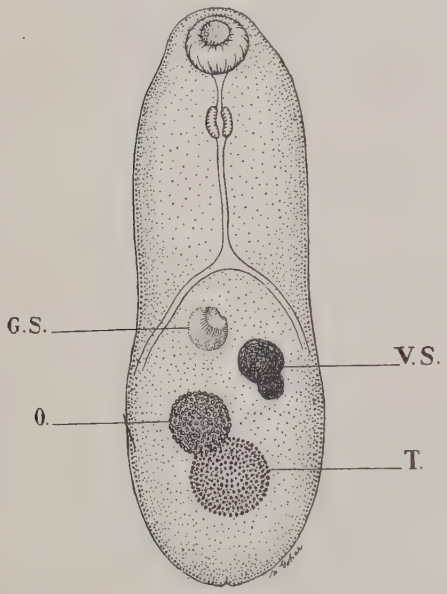

Fig. 5. — *Haplorchis milvi* n. sp. Face ventrale. *T*, testicule; *O*, ovaire; *V.S.*, vésicule séminale; *G.S.*, sinus génital.

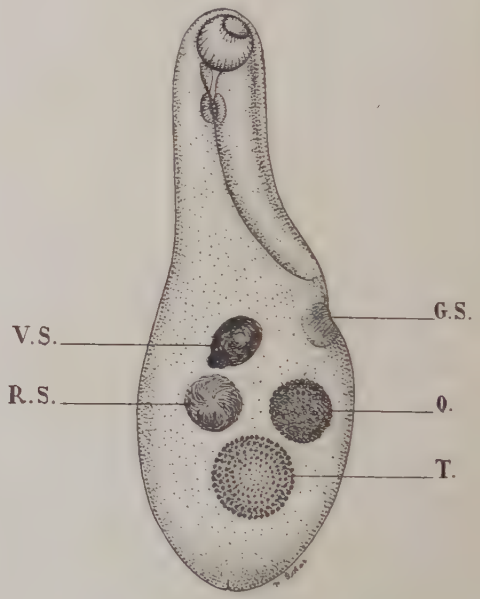

Fig. 6. — *Haplorchis milvi* n. sp. Face ventrale. *T*, testicule; *O*, ovaire; *V.S.*, vésicule séminale ; *R.S.*, réceptacle séminal; *G.S.*, sinus génital.

L'*œuf* en forme de baril mesure 30 × 16 μ. Il a une coque épaisse, de couleur jaune brunâtre et il possède un opercule à un pôle et un bouton à l'autre.

Le *pore excréteur* s'ouvre au milieu de l'extrémité postérieure du corps.

Cette espèce diffère d'*Haplorchis pumilio* Looss 1896 par les dimensions des différents organes et la taille relative de l'ovaire et du testicule, ainsi que par l'absence des deux épines particulières de l'orifice génital. Elle se distingue des différentes espèces du genre *Monorchotrema* Nishigori 1924, par la position diagonale de l'ovaire relativement au testicule.

Discussion. — A la lumière de l'étude de ces représentants d'*Haplorchis pumilio* Looss 1896 qui n'existait pas dans la collection de Looss à la Faculté de médecine du Caire, où ce savant a effectué ses importantes recherches, nous nous proposons de donner pour le genre *Haplorchis* les caractères essentiels suivants :

Testicule et ovaire globuleux, parfois un peu ovales, disposés obliquement, l'ovaire étant en avant du testicule et à droite.

Looss a décrit sous le même nom d'*H. pumilio*, une forme provenant du *Pelecanus onocrotalus*. Selon ses figures et son texte, il semble bien que cette forme appartient au genre *Monorchotrema* Nishigori 1924. Sa position exacte dans la classification, faute de spécimens pour trancher la question, reste indécise.

D'autre part, le genre *Monorchotrema* Nishigori 1924, dont l'espèce-type est *Monorchotrema taihokui* Nishigori 1924, est caractérisé ainsi :

Testicule et ovaire globuleux placés l'un derrière l'autre, l'ovaire en avant, tous deux étant toujours médians.

L'examen de spécimens d'*Haplorchis cahirinus* Looss 1896, provenant du poisson du Nil *Bagrus* sp., justifie le transfert de cette espèce dans le genre *Monorchotrema*. Ce changement est basé sur les positions relatives du testicule et de l'ovaire. Le nom de cette espèce devient donc *Monorchotrema cahirinum* (Looss 1896). Witenberg (1930) a suggéré que ce parasite n'appartiendrait pas aux hétérophyidés, à cause de sa présence dans un poisson, mais on peut objecter à cette hypothèse que l'hôte final *Bagrus* sp. peut s'être infecté en ingérant des poissons plus petits hébergeant les métacercaires du parasite.

Nous avons rencontré, parmi les trématodes que nous avons étudiés, un seul exemplaire que nous avons identifié comme *Monorchotrema taichui* Nishigori 1924, mais comme, dans les figures originales et le texte de Nishigori, l'ovaire dans cet exemplaire était oblique par rapport au testicule, le nom devient donc *Haplorchis taichui* Nishigori 1924.

Nous nous proposons de donner ici une classification et des diagnoses au point de vue morphologique de la super-famille *Heterophyoidea* Faust 1929 et des deux genres *Haplorchis* Looss 1899 et *Monorchotrema* Nishigori 1924.

Super-famille **Heterophyoidea** Faust 1929.

Très petits trématodes. *Corps* atténué en avant et arrondi en arrière en forme de bouteille ou de poire, plus ou moins aplati dorso-ventralement, à bords enroulés du côté ventral sur tout ou partie de la longueur du corps. Surface complètement ou partiellement couverte par des écailles ou des épines dirigées postérieurement. *Sinus* ou *ventouse génitale* et acetabulum fusionnés ou étroitement contigus. Un ou deux *testicules* plus ou moins globuleux et lisses. *Ovaire* plus ou moins sphérique, lisse, placé en avant du ou des testicules en ligne droite ou oblique. *Vitellogènes* formant des masses ou follicules de taille variable, plus ou moins régulières, disposées dorsalement ou sur les côtés du corps, ou dans ces deux endroits, s'étendant plus ou moins en avant ou en arrière. *Œuf* en forme de baril à coque épaisse, de couleur jaune brunâtre, operculé à un pôle et portant un bouton (1) à l'autre. Parasites des oiseaux, des poissons et des mammifères.

Famille **Haplorchidæ** Travassos 1924.

Heterophyoidea avec un testicule médian et un ovaire placé en avant du testicule et obliquement comme caractères distinctifs.

Genre type Haplorchis Looss 1899

Un testicule unique, plus ou moins globuleux, lisse et médian en arrière du corps. Vésicule séminale divisée en deux parties inégales plus ou moins sphériques, ovaire plus ou moins globuleux, ventral, situé à droite et obliquement par rapport au testicule, parfois semblant le recouvrir en partie quand on le regarde de face. Réceptacle séminal sphérique, complètement ou en partie caché par l'ovaire. Vitellogènes latéraux et dorsaux en masses irrégulières.

Espèce-type : *Haplorchis pumilio* (Looss 1896) Looss 1899.
Autres espèces : *Haplorchis taichui* (Nishigori 1924).
Haplorchis milvi n. sp.

Genre Monorchotrema Nishigori 1924

Ovaire et testicule médians séparés par un espace, l'ovaire étant en avant.

Espèce-type : *Monorchotrema taihokui* Nishigori 1924.
Autres espèces : *Monorchotrema microrchia* Katsuta 1932.
Monorchotrema yokogawi Katsuta 1932.
Monorchotrema cahirinum (Looss 1896).

(1) Ce caractère, au moins, est partagé par tous les membres de la super-famille que j'ai eu l'occasion d'examiner.

Bibliographie

Azim (M. A.). — On *Prohemistomum vivax* (Sonsino 1892) and its development from *Cercaria vivax* Sonsino 1892. *Zeitschr. f. Parasitenk.*, V, 1933, p. 432-436.

Faust (E. C.). — *Human Helminthology*, Philadelphia, 1929, cf. p. 90-91.

Faust (E. C.) et Nishigori (M.). — The life cycles of two new species of *Heterophyidæ* parasitic in mammals and birds. *Jl. Parasit.*, XIII, 1926, p. 91-128, pl. III-VI.

Katsuta (I.). — Studies on trematodes whose second intermediate host are fishes from the brackish water of Formosa (III[d] Rep.). On a new trematode *Monorchotrema microrchia* of which the mullet is the second intermediate host. *Jl. Med. Ass. Formosa*, XXXI, n° 2 (n° 325), 1932.

— Studies on trematodes whose second intermediate host are fishes from the brackish waters of Formosa (IV th. Rep.). On a new trematode *Monorchotrema yokogawa* of which the mullet is the second intermediate host. *Journ. Med. Ass. Formosa*, XXXI, n° 3 (n° 324), 1932.

Looss (A.). — Recherches sur la faune parasitaire de l'Egypte. *Mem. Inst. Egypte*, n° 3 (fasc. 1), 1896.

— Weitere Beiträge zur Kenntnis der Trematoden Fauna Ægyptens. *Zool. Jahrb., Syst.*, XII, 1899, p. 670-671.

— Notizen zur Helminthologie Ægyptens. VII. Ueber einige neue Trematoden der ägyptischen Fauna. *Centralbl. f. Bakt., I. Abt. Orig.*, XLIII, 1907, p. 478-490.

Nazmi (M.). — *Diplostomum tregenna* sp. n., a new trematode parasite of the Egyptian kite. *Ann. and Mag. Nat. Hist.*, (10), IX (54), 1932, p. 567-573.

Poche (F.). — Das System der Platodaria. *Arch. f. Naturgeschichte, Abt. A.*, 1926, p. 151, 153 et 165.

Viana (L.). — Tentativa de catalogação das especies brazileiras de trematodeos. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, XVIII, 1924, p. 159.

Witenberg (G.). — Studies on the trematode family *Heterophyidæ*. *Ann. Trop. Med. et Parasit.*, XIII, 1929, p. 200-209.

— Corrections to my paper « Studies on the trematode family *Heterophyidæ*. *Ann. and Mag. Nat. Hist.*, (10), V, 1930, p. 412.

Laboratoire de Parasitologie, Faculté de médecine du Caire, Université égyptienne.

SUR UNE EPIZOOTIE DE THEILERIOSE MORTELLE (EAST COAST FEVER) A STANLEYVILLE (CONGO BELGE)

Par J. SCHWETZ

I. Avant-propos

Stanleyville, chef-lieu de la province orientale du Congo belge, se trouve au bord du Congo et à peu près à l'Equateur. Il s'agit donc de la vraie forêt équatoriale de l'Afrique centrale. Il est inutile d'ajouter qu'il ne s'agit pas précisément d'un pays d'élevage de gros bétail. Toutefois, afin de fournir de la viande de boucherie à la population blanche, d'une part, et du lait frais, d'autre part, le Gouvernement a fait plusieurs essais d'introduction de bétail de boucherie et d'élevage. Ces bêtes provenaient de l'Ituri et du Kivu et, pour arriver à Stanleyville, elles devaient traverser une vaste région forestière à tsé-tsés (*G. palpalis, G. fusca et G. tabaniformis*). De sorte que les troupeaux transportés arrivaient à Stanleyville infectés de trypanosomose (*T. congolense* et *T. vivax*) dans une très forte proportion. Si cela n'avait pas tant d'importance pour le bétail de boucherie, il n'en était évidemment pas de même pour ce qui concerne le résultat des essais d'élevage. Bien plus, même les rares bêtes, qui arrivaient à Stanleyville indemnes, finissaient par s'infecter de trypanosomose à la longue.

Toutefois, grâce à la persévérance et aux sacrifices pécuniers consentis par le Gouvernement, on finit par constituer quelques petits troupeaux d'élevage dans les environs de Stanleyville, dont le plus important, celui de la ferme de la Tshopo, à 4 km. de Stanleyville, comprend environ 300 têtes de bovidés.

Depuis notre arrivée à Stanleyville, en 1927 (et assurant depuis lors le service vétérinaire), nous avons eu à combattre la trypanosomose, aussi bien parmi les bêtes nouvellement importées que parmi celles qui étaient à Stanleyville depuis plusieurs années déjà ou qui y étaient nées. Plusieurs petits élevages furent ravagés et décimés malgré tous les traitements. En ce qui concerne le bétail de la Tshopo, il s'était montré le plus acclimaté, pour ainsi dire, et le plus résistant. Le nombre de bêtes trypanosomées trouvées à

Annales de Parasitologie, t. XII, n° 3. — 1er mai 1934, p. 228-247.

chaque examen périodique était relativement insignifiant. De sorte que ce troupeau, sans prospérer, se maintenait.

Aucune autre maladie sérieuse, ni enzootique ni épizootique, ne fut observée par nous depuis 1927. Par ci, par là, apparaissait un très rare cas de piroplasmose (*P. bigeminum* ou du groupe *Babesiella*), en général constaté par l'examen microscopique, c'est-à-dire sans symptômes cliniques.

L'examen périodique microscopique du sang du bétail nous permit de constater que presque toutes les bêtes de Stanleyville, de même que les nouvellement importées de l'Ituri-Kivu, étaient atteintes de *Theileria mutans*. C'est-à-dire que, suivant les examens, on trouvait tantôt chez une bête et tantôt chez une autre, et bien souvent chez un grand nombre de bêtes, les rares petits parasites endoglobulaires, ronds ou bacillaires, que nous n'avons pas à décrire ici, du moins pour le moment. Ces parasites se trouvaient surtout dans le sang des bêtes anémiées pour une raison ou pour une autre, c'est-à-dire, en l'occurence, surtout par la trypanosomose.

Nous avons, en son temps, décrit cette « theileriose anodine » de Stanleyville.

Puisque nous abordons le chapitre des piroplasmoses, nous dirons que les tiques trouvées sur le bétail de Stanleyville appartiennent aux trois espèces suivantes : *Rhipicephalus appendiculatus*, *Boophilus decoloratus* et *Amblyomma variegatum*, les deux dernières espèces étant beaucoup plus fréquentes que la première.

Dans deux fermes, dont celle de la Tshopo, le Gouvernement avait installé un bain ixodicide, mais à cause de la négligence des concessionnaires-propriétaires, les bains furent peu à peu abandonnés.

Pour la compréhension de ce qui va suivre, nous tenons à ajouter le petit intermède suivant :

Dans le deuxième semestre de 1931, deux colons introduisirent à Stanleyville plusieurs dizaines de bovidés provenant du Tchad (via Bangassou) et du Soudan anglo-égyptien. Probablement à cause de la longueur du trajet, ces bêtes arrivèrent à Stanleyville très amaigries et atteintes de trypanosomose et, en outre, de piroplasmose. Malgré la quarantaine imposée, il est bien probable que quelques-unes de ces bêtes entrèrent en contact avec celles des fermes de Stanleyville.

II. L'éclosion et l'extinction de l'épizootie dans la ferme de la Tshopo

A la fin du mois d'octobre 1931, nous avons dû nous absenter de Stanleyville. A notre retour, le 1er décembre, nous avons appris qu'une mortalité anormale s'était déclarée parmi les bovidés de la ferme de la Tshopo depuis la fin d'octobre, mortalité qui sévissait surtout parmi les vaches laitières (plus délicates et, en partie, croisées de races Friesland et Devon). Une trentaine de bêtes, sur un total de 292, étaient déjà mortes entre temps.

Les symptômes que nous constatâmes chez les bêtes malades lors de nos deux premières visites préliminaires à la ferme, complétés par les renseignements du gérant de la ferme étaient, grosso modo, les suivants :

Ce qui dominait le tableau, c'était les lésions oculaires : blépharo-conjonctivites et kératites ; les paupières étaient tuméfiées, les conjonctives injectées et les cornées (chez quelques bêtes) opaques. Larmoiement, bien entendu. Quelques bêtes étaient déjà aveugles. A part cela, fort jetage. Suivant les bêtes, on constatait une forte diarrhée ou des symptômes pulmonaires (dyspnée). Plusieurs bêtes tournaient en rond, « en manège ». Température très élevée : 39°, 40° et 40°,5. Pas d'hypertrophie ganglionnaire.

Cet examen préliminaire nous fit penser à l'une des trois maladies suivantes : peste bovine, east-coast-fever ou coryza gangréneux (Snot Ziekte de l'Afrique du Sud). Mais les lésions oculaires et surtout la cécité nous déroutaient plutôt, ces lésions n'étant pas signalées parmi les symptômes d'aucune de ces trois maladies.

L'examen du sang de plusieurs bêtes malades ne nous révéla que la présence de rares *Theileria*, parfois très rares, parasites très communs, comme nous l'avons dit plus haut, chez les bovidés de Stanleyville, surtout chez les malades pour une raison ou pour une autre.

Afin d'expliquer quelques lacunes dans nos observations et dans notre étude, nous devons attirer l'attention sur les circonstances spéciales dans lesquelles nous avons dû faire nos investigations, surtout celles du début. Pour toutes les bêtes, il n'y avait qu'une seule grande étable et les bêtes malades se trouvaient pêle-mêle avec les autres. D'autre part, la ferme en question se trouve à 7 kilomètres du laboratoire et nous ne pouvions pas y faire des investigations bien suivies. C'est ce qui explique que nous avions

dû faire plusieurs visites et qu'il nous a fallu plusieurs jours d'examens microscopiques, avant d'établir le diagnostic qui était pourtant bien facile, comme on va le voir.

Ce diagnostic fut établi par nous simultanément, aussi bien sur des bêtes mortes que sur des bêtes vivantes. D'une part, nous avons dit au gérant de nous envoyer des organes de la première bête morte, immédiatement après la mort. L'examen des frottis des organes (rate, foie, ganglions, etc.) nous révéla la présence de corpuscules de Koch. D'autre part, à la troisième visite de la ferme, nous eûmes l'occasion d'assister à la mort quasi-subite de plusieurs bêtes. Les frottis de sang de ces bêtes, pris au moment de leur mort, un moment avant ou un moment après, nous révélèrent également la présence de corpuscules de Koch, même dans le sang périphérique. Le diagnostic fut ainsi fait. C'était au début de décembre.

Afin de pouvoir mieux observer et étudier l'épizootie que dans les conditions plutôt défavorables esquissées plus haut, nous avons pris les dispositions suivantes :

1° Nous nous rendions à la ferme tous les deux jours, et même tous les jours, suivant les possibilités, pour observer les symptômes cliniques, prendre la température et le sang des bêtes malades ou suspectes, que nous faisions isoler autant que possible à l'apparition des symptômes.

2° Nous faisions adresser au laboratoire tous les organes internes (poumon, cœur, foie, rate et reins) des bêtes mortes, autant que possible immédiatement après la mort, pour la recherche des corps de Koch et pour les autres observations (aspect des organes, lésions, infarctus, etc.). Malheureusement, quand il s'agissait d'une bête morte tard dans la soirée ou même dans la nuit, les organes nous parvenaient le lendemain en état de décomposition plus ou moins avancée.

3° Nous avons enfin fait venir au laboratoire plusieurs bêtes malades, afin de pouvoir faire des examens plus complets, aussi bien *in vivo* que *post mortem*. Nous verrons tout à l'heure la conséquence indirecte de cette introduction des bêtes de la ferme de la Tshopo au laboratoire.

En nous occupant de l'investigation, nous n'avons pas oublié de nous occuper de juguler l'épizootie, c'est-à-dire d'avoir recours au seul moyen, au bain arsenical. Pour des raisons exposées plus haut, l'ancien bain ixodicide étant en mauvais état, la reprise des baignades n'a pu être organisée bien rapidement. Quoi qu'il en soit, à la fin de décembre on a pu commencer à faire bai-

gner les bêtes, sans plongeon, pour les habituer d'abord, et à partir du 10 janvier, toutes les bêtes furent passées tous les trois jours dans le bain arsenical. Les tiques, assez nombreuses précédemment, ne tardèrent pas à diminuer et à disparaître quasi complètement.

L'épizootie extrêmement aiguë et meurtrière en décembre (45 bêtes, dont 7 veaux, étant mortes dans le courant du mois), se ralentit un peu en janvier. La marche de la maladie devint un peu moins aiguë et plusieurs bêtes manifestement malades guérirent (dont quelques-unes avec une cécité uni- et même bilatérale). Contrairement au début de la maladie, où c'était surtout les bêtes adultes, les vaches laitières, qui étaient atteintes, à présent, en janvier, le mal sévissait surtout parmi les veaux. Disons en passant qu'à part les autres symptômes habituels (larmoiement, jetage, etc.), beaucoup moins accentués chez les veaux, on trouvait chez ces derniers un symptôme caractéristique, *l'hypertrophie ganglionnaire* (des ganglions préscapulaires et précruraux). Dans la lymphe ganglionnaire on trouvait presque toujours des corps de Koch.

En janvier, 31 bêtes sont mortes, dont 24 veaux. En février, 10 bêtes, dont 6 veaux. Fin février, la mortalité s'arrêta pratiquement. 7 veaux suspects examinés en mars furent trouvés indemnes. Ayant dû nous absenter de Stanleyville jusqu'à la fin d'avril, tout le troupeau de la Tshopo ne put être réexaminé qu'au début du mois de mai. Aucun cas de theilériose ne fut constaté, ni cliniquement ni microscopiquement, abstraction faite de rares *Theileria mutans*, comme avant l'épizootie. De 292 bêtes, en octobre, le cheptel fut réduit à 151 bêtes, en mars-avril, c'est-à- dire de moitié.

Nous ajouterons que la theilériose de quelques bêtes fut compliquée *in extremis* par des manifestations cliniques et surtout microscopiques de piroplasmose (à *P. bigeminum* et à *Babesiella*). Chez un bœuf, nous avons trouvé, aussi bien dans le sang que dans les organes, *in vivo* et *post mortem*, en même temps que des *Theileria* et des corpuscules de Koch, de nombreux spirochètes. Par contre, la theileriose n'a pas paru réveiller la trypanosomose discrète de la ferme, aucun cas de trypanosomose n'ayant été constaté pendant l'épizootie en question.

Aucun cas de theileriose n'a été constaté dans les quelques autres élevages de Stanleyville. Aucun nouveau cas de theileriose ne fut plus constaté dans la ferme de la Tshopo depuis la fin de l'épozootie jusqu'au moment où nous écrivons ces lignes, fin octobre 1932, au moment où une autre épizootie sévit dans cette même ferme, notamment la péripneumonie contagieuse.

Nous avions dit plus haut que nous avions fait venir plusieurs bêtes malades au laboratoire pour mieux les observer. C'était vers la mi-décembre. Toutes ces bêtes moururent, sauf deux qui guérirent et dont une est restée aveugle. Or, le 4 février, nous avons fait venir au laboratoire deux taureaux de race Dahomey atteints de trypanosomose. En même temps, nous avons fait venir au laboratoire deux génisses d'un autre élevage de Stanleyville (Sabeti) atteintes de gale. Ces quatre bêtes se portaient, en somme, très bien jusqu'au début de mars. Mais, subitement, elles devinrent toutes malades ; la température monta à 40° et dans le sang, nous trouvâmes, non seulement des *Theileria*, mais aussi des corps de Koch. Les quatre bêtes moururent en quelques jours.

Comme nous l'avons également signalé plus haut, dans le courant du deuxième semestre de 1931, on a introduit à Stanleyville un certain nombre de bovidés provenant du Soudan anglo-égyptien, dont la plupart furent trouvés, à leur arrivée, très maigres et atteints de trypanosomose et même de piroplasmose. Le 15-12-31, nous trouvâmes deux de ces bêtes couchées dans une annexe de l'abattoir. L'examen du sang ayant révélé la présence de trypanosomes (*T. congolense* et *T. vivax*), nous fîmes transporter ces deux bêtes au laboratoire. Malgré le traitement anti-trypanosomique et malgré la disparition consécutive des trypanosomes, les deux bêtes ne se remettaient pas et finirent par mourir en pleine cachexie, le 22 décembre. Dans les frottis des organes, nous trouvâmes des corps de Koch. Les deux bêtes étaient, en outre, atteintes de péripneumonie contagieuse chronique.

Les quatre premières bêtes s'infectèrent donc de theileriose au laboratoire par le contact avec les bêtes malades de la Tshopo (ou du moins avec les tiques de ces dernières). Quant aux deux bêtes du Soudan, atteintes d'une theileriose plutôt chronique et discrète, elles nous expliquent l'origine de l'épizootie de Stanleyville.

III. Constatations anatomo-pathologiques

Comme nous l'avons dit et pour des raisons exposées plus haut, nous n'avons que rarement pu examiner le tractus intestinal. Notre examen se bornait aux organes suivants : poumon et cœur, foie, rate, reins et ganglions. Nous faisons abstraction des cas compliqués *in extremis* par un réveil de piroplasmose. Mais, même dans les cas d'infection pure de theileriose, les lésions macroscopiques des organes étaient variables, suivant les cas, ce qui était probablement dû à la durée variable de la maladie.

Sans entrer dans des détails, nous dirons que les lésions habituelles trouvées par nous, plus ou moins accentuées suivant les bêtes, étaient :

1° *Reins : Infarctus* blancs ou rouges, nombreux ou rares, grands ou petits. Certains reins étaient farcis, pour ainsi dire, par ces *infarctus* qui s'enfonçaient en triangle dans la substance corticale. Nous noterons en passant la grande facilité avec laquelle on décortiquait les reins de leur capsule. Dans les cas compliqués de piroplasmose, on constatait en outre une forte congestion de tout le rein ou d'une partie de celui-ci.

2° *Foie :* bord très mousse et arrondi.

3° *Poumon :* parfois congestion, parfois emphysème. Elargissement des travées conjonctives interlobulaires. Chez plusieurs bêtes, pleurésie séreuse ou pneumonie lobulaire.

4° *Rate :* quelquefois congestionnée et hypertrophiée, mais bien souvent normale.

5° *Cœur :* en général flasque. Bien souvent, pétéchies à l'endocarde et surtout à l'épicarde. Quelquefois, épanchement séreux dans le péricarde.

6° *Ganglions :* thoraciques et abdominaux hypertrophiés (même quand les périphériques ne l'étaient pas), hémorragiques ou même, parfois, purulents.

Nous avons signalé plus haut plusieurs cas de kératite avec cécité consécutive. Chez une des bêtes atteintes de kératite et de cécité complète bilatérale, la theileriose se compliqua *in extremis* de piroplasmose.

Ayant été empêché de procéder à l'examen histo-pathologique nous-même, nous nous adressâmes au Dr du Toit, de Pretoria, et au Dr Gérard, professeur d'histologie à l'Université de Bruxelles, en envoyant à chacun d'eux un œil et un fragment de rein de cette bête.

Voici la réponse du Dr Du Toit :

« Kidney : Extensive centres of interstitial lymphoïd hyperplasia. Lumen contains albuminous substance and granular matter possibly haemoglobin.

« Diagnosis : Albuminuria and lymphoïd hyperplasia, probably due to East-Coast-Fever.

« Eye : Marked vascularisation and cellular infiltration of the cornea. Red blood cells show frequent piroplasms, but no Koch's granules can be distinguishd.

« Diagnosis : Acute Keratitis (East-Coast-Fever). »

Réponse du Dr Gérard :

« Reins : Nodules interlobulaires de cellules du type lymphoïde, « avec beaucoup de monocytes (histiocytes). Les capillaires des « reins bourrés de globules rouges parasités par les *Theileria*. « Pas pu mettre en évidence les corpuscules de Koch. »

IV. Constatations parasitologiques

En faisant abstraction des bêtes mortes sans examen, avant et après la mort, nous pouvons diviser les autres en trois catégories distinctes :

1° Bêtes examinées uniquement *in vivo*	46
2° Bêtes examinées uniquement *post mortem* ..	22
3° Bêtes examinées *in vivo* et *post mortem*	21
Total :	89

1. Bêtes examinées uniquement in vivo

26 adultes + 16 veaux = 42.

Sur les 26 bêtes adultes, nous avons trouvé :

a) *Theileria* et corps de Koch dans le sang périphérique: .. 4 fois (Toutes sont mortes).

b) *Theileria* et piroplasmes dans le sang : ..... 3 fois (Toutes sont mortes).

c) Uniquement *Theileria* dans le sang : ..... 14 fois (5 sont mortes ; 6, guéries, dont 3 aveugles ; le sort des 3 restantes est inconnu).

d) Rien trouvé dans le sang, malgré les symptômes cliniques et la température ; toutes ces bêtes sont guéries .. 5 fois

N. B. : Les cas anodins se rapportent tous au déclin de l'épizootie, fin janvier et début février.

Sur les 15 veaux, nous avons trouvé :

a) *Theileria* et corps de Koch dans le sang et dans la lymphe ganglionnaire ..... 2 fois (Morts).

b) *Theileria* dans le sang et corps de Koch dans les ganglions : ..... 4 fois (Morts).

c) Uniquement *Theileria* dans le sang : ..... 9 fois (3 morts, 3 guéris et 3 à sort inconnu).

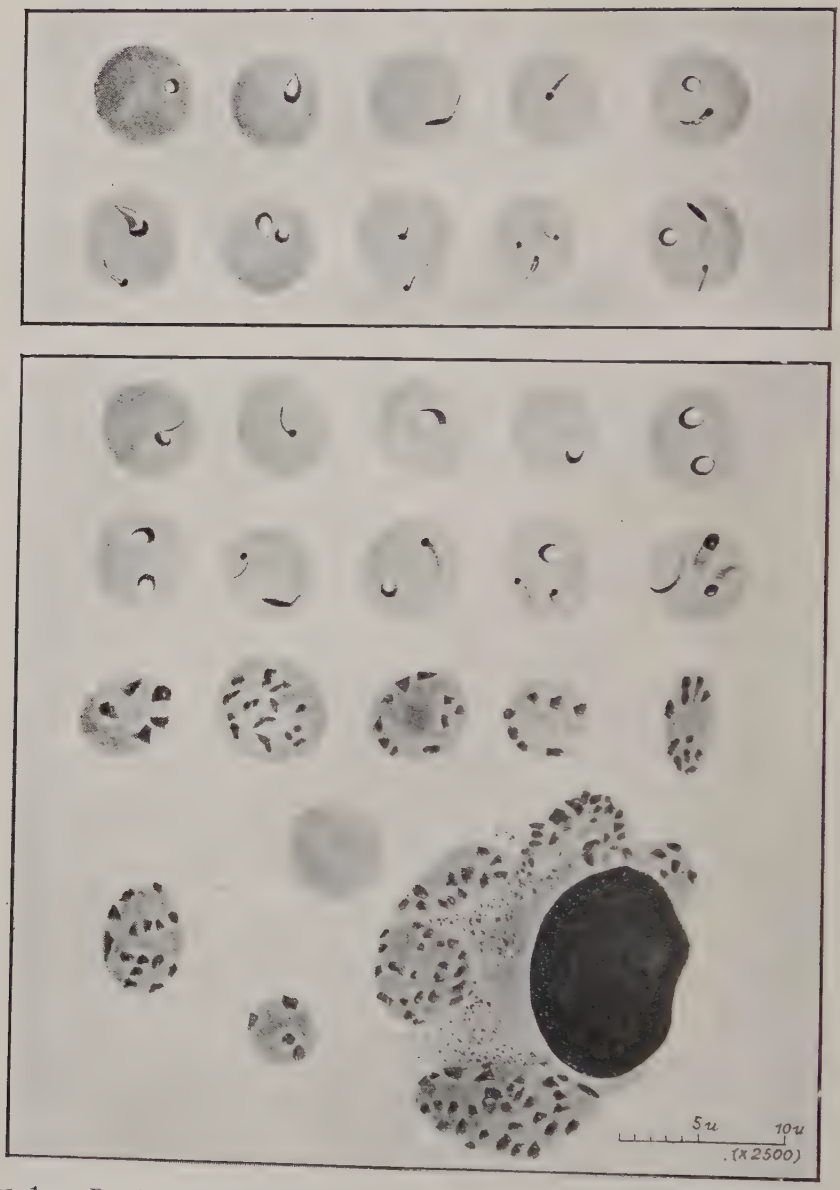

Fig. 1. — Bœuf 293. Diverses formes de *Theileria* et corps de Koch agamontes. En haut, sang périphérique, frottis du 18-12-31. En bas, sang périphérique, frottis du 22-12-31 (jour de la mort).

2. Bêtes examinées uniquement post mortem

7 adultes et 15 veaux = 22.

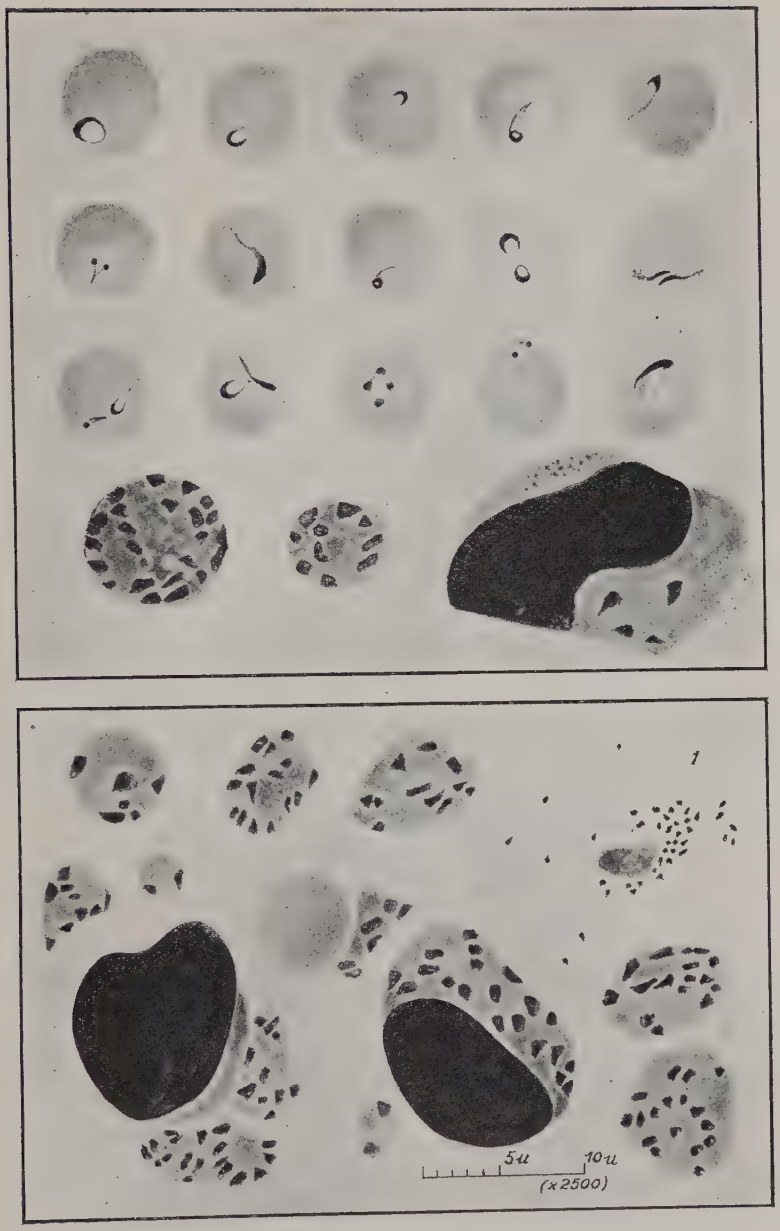

FIG. 2. — Veau 838. En haut, sang périphérique, frottis du 23-12-31 (veille de la mort) ; trois premières rangées : divers *Theileria ;* quatrième rangée : corps de Koch. En bas, lymphe ganglionnaire (ponction), frottis de la même date ; 1, gamonte ; les autres : divers agamontes.

Chez toutes les bêtes adultes, on a trouvé des corps de Koch dans divers organes. Quant aux veaux, on a trouvé des corps de Koch dans 8 cas. Chez trois veaux, le résultat de l'examen des divers organes resta négatif. Les organes des quatre derniers veaux étaient déjà dans un état de décomposition trop avancé pour la recherche des corps de Koch.

3. Bêtes examinées in vivo et post mortem

15, auxquelles il faut ajouter les 6 bêtes du laboratoire dont nous avons parlé plus haut = 21. Ces 21 bêtes peuvent être décomposées comme suit :

a) Les 6 bêtes du laboratoire, où nous avons trouvé des corps de Koch, *in vivo,* chez quatre (chez trois, dans le sang périphérique et chez une, dans les ganglions). Chez toutes les six, nous avons trouvé des corps de Koch dans divers organes.

b) 15 bêtes de la Tshopo, dont :

Trouvé des corps de Koch dans les organes	11 fois
Pas trouvé de corps de Koch dans les organes	2 fois
Résultat négatif douteux (décomposition)	2 fois

Chez toutes ces bêtes, on constata *in vivo*, dans le sang périphérique, des *Theileria* et, en plus, 10 fois des corps de Koch. Deux fois les *Theileria* étaient associés à des piroplasmes. Une fois, on trouva, aussi bien *in vivo* que *post mortem*, aussi bien dans le sang périphérique que dans les organes, outre des *Theileria* et des corps de Koch, de nombreux *Spirochæta theileri.*

V. Constatations de la présence des corps de Koch suivant les organes

A. Sur 17 bêtes (15 adultes et 2 veaux) examinés *in vivo* et *post mortem,* nous avons trouvé des corps de Koch dans les organes suivants :

1° Sang du cœur	11 fois
2° Cœur	12 fois
3° Ganglions	14 fois
4° Poumon	10 fois
5° Foie	11 fois
6° Rate	12 fois
7° Reins	12 fois

Dont :

a) Uniquement dans les reins (nombreux infarctus) :. 1 fois
b) Uniquement dans le foie : ..... 1 fois
c) Uniquement dans les ganglions : ..... 2 fois

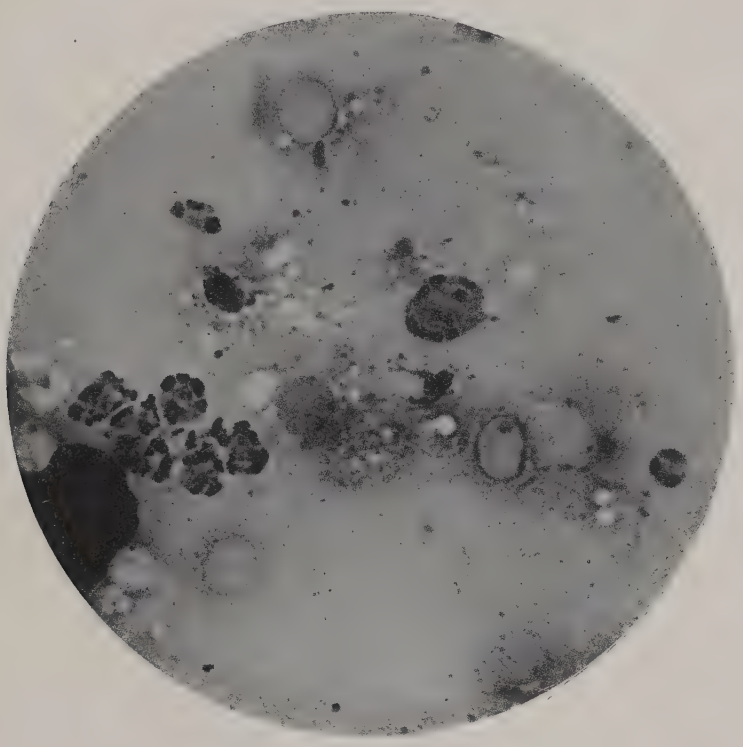

Fig. 3. — *Theileria parva.* Agamontes dans un frottis de rate, × 1.440. Préparation du Dr Schwetz. Microphotographie du prof. M. Carpano.

B. Sur 11 bêtes examinées uniquement *post mortem,* nous avons trouvé des corps de Koch dans :

1° Cœur ..... 7 fois
2° Ganglions ..... 7 fois
3° Poumon ..... 7 fois
4° Foie ..... 5 fois
5° Rate ..... 8 fois
6° Reins ..... 9 fois

Dont :

a) Uniquement dans les ganglions et la rate : ..... 2 fois
b) Uniquement dans le poumon et les reins : ..... 1 fois
c) Uniquement dans les reins (*infarctus*) : ..... 1 fois

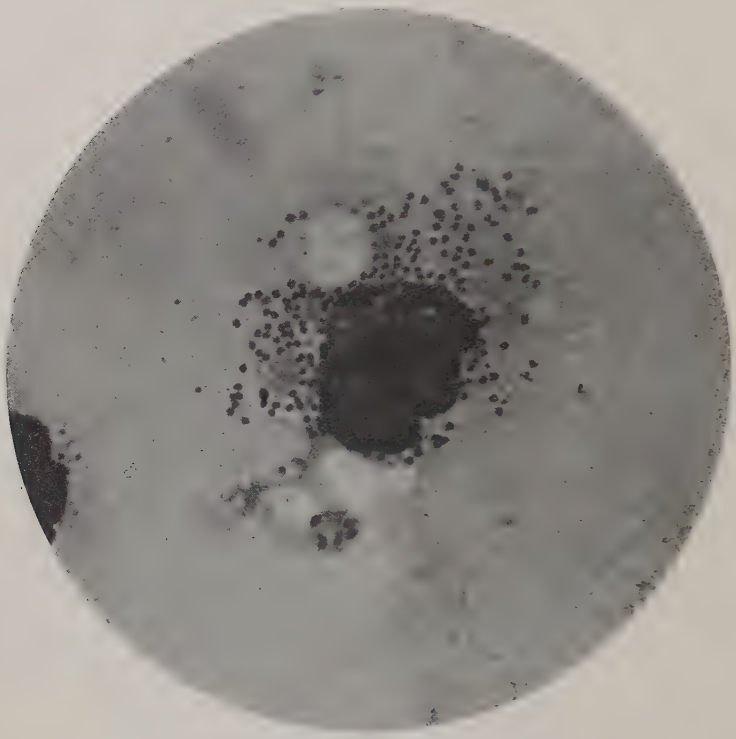

Fig. 4. — *Theileria parva*. Formes gamétocytiques intraglobulaires des ganglions, × 1.920. Préparation du Dr Schwetz. Microphotographie du prof. Carpano.

d) 4 fois les corps de Koch étaient beaucoup plus nombreux dans les ganglions et la rate que dans tous les autres organes.

⁂

En résumé, dans la plupart des cas, nous avons trouvé des corps de Koch dans tous les organes énumérés, mais à plusieurs reprises nous en avons trouvé dans l'un ou l'autre de ces organes à l'exclusion d'un ou des autres. C'est surtout dans les ganglions

et dans la rate que nous avons trouvé facilement les corps de Koch, aussi bien plus fréquemment qu'en plus grand nombre.

A plusieurs reprises, nous avons trouvé des corps de Koch uniquement dans les reins. Dans ces mêmes cas, nous y avons trouvé, en outre, de nombreux *infarctus*.

Le foie ne semble pas être un organe de prédilection spéciale pour les corps de Koch, du moins pas plus que le poumon.

Disons en passant que, quand il s'agit d'un début de décomposition des organes, par exemple plus de 6 heures après la mort, c'est dans les ganglions et les reins qu'on a le plus de chances de trouver les corps de Koch. En effet, les tissus de ces organes, moins friables et protégés par une capsule, se conservent mieux et plus longtemps que ceux des autres organes : foie, poumon et rate. La rapidité de la décomposition des organes dépend évidemment de plusieurs facteurs. C'est ainsi que nous avons trouvé, à plusieurs reprises, des corps de Koch 7 et 8 heures (et même probablement davantage) après la mort de l'animal.

VI. Observations cliniques

Nous donnons, à titre d'exemple, l'observation suivante :

N° 526. Vache brune.
Trouvée malade le 21-12-31.
Sang périphérique : *a*) nombreux *Theileria ; b*) rares corps de Koch.
Morte quelques heures après l'examen.

Autopsie :

Cœur : Péricardite séro-fibrineuse.
Foie : Gros ; bord mousse.
Rate : Très friable, non hypertrophiée.
Reins : Nombreux *infarctus*.

Examen microscopique :

Sang du cœur : *a*) nombreux *Theileria ; b*) rares corps de Koch.
Rate :
Foie : } nombreux corps de Koch.
Reins :

Statistique parasitaire du N° 526 (1) :

Sang du cœur le 21-12-31.

(1) Pour les diverses formes des parasites endoglobulaires, nous avons adopté la terminologie et la classification des savants d'Alger.
1° Formes rondes. 2° Formes ovalaires. 3° Formes bacillaires ou en bâtonnets : *a*) mi-partie chromatine, mi-partie de cytoplasme (noyau long, bacilliforme) : *bâtonnet :* rectiligne ou incurvé ; *b*) chromatine ponctiforme : *en épingle* (cytoplasme rectiligne) ou *en virgule* (cytoplasme curviligne).

Sur 10.000 globules rouges trouvés :

1° 1.507 globules parasités = 15,07 p. 100.
2° 1.790 parasites = 17,90 p. 100.

Dont :

A. — Infection simple : 1.295 globules :

1° Formes rondes	198 = 15,29 p. 100	= 442 = 34,13 p. 100	
2° Formes ovalaires	244 = 18,84 p. 100		
3° Formes en bâtonnet ..	81 = 6,25 p. 100	= 853 = 65,87 p. 100	
4° Formes en épingle	772 = 59,62 p. 100		
	1.295 = 100 p .100		

B. — Infection double : 161 globules.
C. — Infection triple : 30 globules.
D. — Infection quadruple : 14 globules.
E. — Infection quintuple : 5 globules.
F. — Formes spéciales (triangles) : 2 globules, 212 globules } 495 parasites.

Remarque : L'énumération des diverses formes dans les infections mixtes serait trop longue. Bornons-nous à dire que, de même que dans l'infection simple, de même dans les infections mixtes, c'étaient les *formes en épingle* qui dominaient.

VII. Considérations sur les statistiques parasitaires

A. Comme nous l'avons dit au début de notre étude, la rareté des *Theileria* dans le sang était, pour nous, une source d'hésitation, en ce qui concerne la détermination exacte de l'espèce à laquelle nous avions affaire.

Dans les cas classiques de theileriose à *T. parva*, le nombre de parasites dans le sang périphérique est très grand, surtout dans le dernier stade de la maladie. Abstraction faite de notre expérience personnelle, acquise dans le laboratoire vétérinaire d'Onderstepoort (Pretoria), nous citerons deux traités :

« Bei der Untersuchung des Blutes findet man bald nach der « Temperatursteigerung in oder auf den roten Blutkörperchen « ring-und stäbchenförmige Parasiten in geringer Anzahl. *In den « folgenden Tagen vermehren sich dieselben derart, dass schliess- « lich fast jedes Blutkörchen mit mehreren Parasiten infiziert « ist.* » (Knuth und Du Toit).

« The blood forms first make their appearence a few days after « the first symptoms show themselves, and they increase rapidly « in number till *80 to 90 per cent of the corpuscules are affected.* » (C.-M. Wenyon).

En ce qui concerne *T. dispar,* voici les renseignements que nous trouvons dans le travail d'Alger :

Rapport des parasites avec les globules rouges : « (p. 135) *Theileriose.* — Chiffre maximum atteint (veau A 47) 1.920 pour 1.000 globules rouges. Moyenne des maxima atteints : 140 pour 1.000. »

Or, comme il résulte, de nos tableaux statistiques, ce n'est que

Fig. 5. — Vache 348. Cécité et larmoiement.

chez une seule bête, le n° 526, et encore dans le sang du cœur, c'est-à-dire *post mortem,* que nous avons trouvé 15,07 p. 100 (ou 150,7 p. 1.000) de globules parasités. Chez les autres bêtes nous avons trouvé respectivement : 3,35 p. 100, 9,64 p. 100, 7,34 p. 100, 2,73 p. 100, 5,82 p. 100, 3,92 p. 100.

Or, pour nos tableaux statistiques, nous avons choisi les bêtes les plus intensément parasitées. Chez la plupart des autres bêtes, le nombre des globules parasités n'atteignait même pas 1 p. 100.

En d'autres termes, en pleine épizootie, nous ne trouvions, en général, pas plus de *Theileria* qu'avant l'épizootie, quand il s'agissait évidemment de *T. mutans.*

Cela pour la quantité des parasites.

B. — En ce qui concerne leur qualité, c'est-à-dire leur morphologie, il résulte des divers tableaux statistiques que si, dans la plupart des cas, les formes bacillaires dominaient sur les formes rondes, nous avons quand même pu constater quelques exceptions à cette règle. Nous faisons abstraction du sang du cœur d'un petit veau, où nous n'avons trouvé que des formes annulaires. Cet examen fut fait plusieurs heures après la mort. C'est peut-être pour cela que les parasites étaient relativement si petits. Mais la remarque de Parrot, que les parasites ont une tendance à s'arrondir *in extremis*, n'explique pas les autres cas, En effet, dans le n° 526, il s'agissait également du sang du cœur, examiné *post mortem*, et pourtant les formes bacillaires y dominaient sur les formes annulaires (respectivement 65 p. 100 et 34 p. 100). Dans un autre cas, il s'agissait du sang de la carotide, pris *in extremis* et même, plutôt, *post mortem*, et pourtant la proportion de formes bacillaires et de formes annulaires y était respectivement de 94 p. 100 et de 5 p. 100. Un autre cas très instructif est le suivant : Le 18-12-31, nous trouvons dans le sang une forte prédominance de formes bacillaires sur les formes annulaires, respectivement 76 p. 100 et 23 p. 100, tandis que le 22-12, 4 jours plus tard, et le jour de la mort, nous trouvons dans le sang une forte prédominance des formes annulaires sur les formes bacillaires, respectivement 76 p. 100 et 23 p. 100, c'est-à-dire un tableau parasitaire complètement renversé.

Fig. 6. — Veau 2404. Rein ; nombreux *infarcti*.

C. — Nous avons encore subdivisé les formes bacillaires en deux groupes, suivant la forme de leur chromatine : en bâtonnet ou en tête d'épingle. Dans tous nos cas, du moins dans les plus intensément parasités et dont les parasites furent comptés et classés, nous avons rencontré les deux espèces de chromatine : en bâtonnet et en tête d'épingle, la dernière, il est vrai, en beaucoup plus grand nombre.

D'après les savants de l'Institut Pasteur d'Alger, la chromatine

en tête d'épingle est spécifique de *T. dispar* et la chromatine en bâtonnet, de *T. mutans*. D'après cette classification, nous n'avons donc pas eu affaire à *T. dispar*, mais à *T. parva*, où l'on trouve les deux types morphologiques en question.

Pourtant, avant l'éclosion de notre épizootie, nous avons également vu ces deux espèces chez diverses bêtes, aussi bien dans la ferme de la Tshopo que dans d'autres fermes. Il s'agissait alors, manifestement, de *T. mutans*. Il faudrait donc admettre qu'il existe une différence morphologique entre *T. mutans* de l'Afrique du Nord et *T. mutans* de l'Afrique centrale. Supposition peu probable. Ce qui est plus vraisemblable, c'est qu'il existe, aussi bien morphologiquement que pathologiquement, une grande variété de transitions entre les diverses espèces de theileriose...

Résumé

A quelle *espèce de theileriose* avions-nous affaire dans notre épizootie de Stanleyville ?

L'acuité, la forte mortalité, la présence de *Rhipicephalus appendiculatus* nous ont évidemment fait penser dès le début de l'épizootie à *T. parva*. Toutefois, certaines constatations ne cadraient pas avec le tableau typique de l'East-Coast-Fever sud-africaine, ou de l'Afrique orientale. Et, comme il s'agissait de l'Afrique équatoriale centrale, où la theileriose mortelle n'avait pas encore été constatée, nous étions en droit de nous poser cette question, même *a priori*. D'autant plus que notre épizootie provenait plus que probablement du Soudan anglo-égyptien.

Abstraction faite des complications oculaires (kératite et cécité consécutive) qui n'avaient pas été signalées dans les theilerioses classiques, sauf par van Saceghem, nous pouvons indiquer les constatations atypiques suivantes :

1° L'inconstance et même la rareté de l'hypertrophie ganglionnaire (préscapulaire ou précrurale) chez les bêtes adultes (chez les jeunes veaux, par contre, cette hypertrophie était quasi-constante).

2° Une fréquente et assez forte anémie (surtout anisocytose), même dans les cas non compliqués de piroplasmose.

3° La rareté relative des parasites endoglobulaires dans le sang, c'est-à-dire la légèreté de l'infection sanguine, même dans les cas extrêmement graves et même le jour de la mort.

4° D'autre part, la fréquence relative des corps de Koch dans le sang périphérique, ce qui est plus caractéristique pour *T. dispar* que pour *T. parva*.

5° La contradiction entre la rareté des parasites endoglobulaires, d'une part, et la fréquence des corps de Koch (même dans le sang périphérique), d'autre part.

6° La proportion relativement beaucoup plus forte, dans certains cas, de parasites ronds et ovalaires, que dans les infections typiques à *T. parva*.

7° La proportion renversée, pour ainsi dire, des formes bacillaires, d'une part, et des formes rondes et ovalaires, d'autre part, suivant les jours chez la même bête.

8° L'inégalité entre les dimensions des parasites endoglobulaires trouvés chez la même bête et surtout chez différentes bêtes. Nous dirons de suite que cette inégalité pourrait s'expliquer, à la rigueur, par l'hypothèse bien probable que nous avions affaire à une infection mixte : à une infection à *T. mutans*, associée à la theilerose virulente. C'est cette association qui pourrait, peut-être, expliquer notre constatation de la présence simultanée de formes endoglobulaires « en épingle » et en « virgule », d'une part, et « en bâtonnet » (rectilignes ou incurvés), d'autre part.

D'après les savants d'Alger (Sergent et collaborateurs), les deux premières formes (c'est-à-dire avec de la chromatine en tête d'épingle) ne se trouvent que dans la theileriose virulente (*T. dispar*), tandis que les deux dernières formes (c'est-à-dire avec de la chromatine allongée) ne se trouvent que dans la theileriose à *T. mutans*.

Or, nous avons trouvé, chez les bêtes manifestement atteintes par une theileriose mortelle, toutes les formes énumérées : en épingle et en bâtonnet. Nous ne trouvons rien, à ce sujet, dans la bibliographie que nous possédons, en ce qui concerne la morphologie de *T. parva*.

Mais, comme nous l'avons signalé au début de cette étude, et précédemment ailleurs, *T. mutans* est enzootique ici. Dans les nombreuses bêtes atteintes sporadiquement par cette affection chronique et anodine, nous avons également trouvé aussi bien les formes en tête d'épingle que celles en bâtonnet. Ces diverses formes furent reproduites par nous dans une publication antérieure.

D'ailleurs, Parrot, Carpano et Du Toit sont d'accord pour déclarer que l'épizootie de Stanleyville était due à *T. parva*, malgré quelques faits aberrants.

Nous ajouterons que le grand critérium de *T. parva*, sur lequel insiste Du Toit, et notamment *la stérilité du sang des bêtes guéries*, n'a pu être que partiellement vérifié par nous. Depuis la fin de

l'épizootie, en février, plus aucune bête de la ferme de la Tshopo n'est morte de theileriose. L'examen du troupeau (de 150 bovidés restants) au mois de mai, ne révéla plus un seul cas de corps de Koch. Le réexamen du troupeau au début du mois d'octobre (de la centaine de bovidés survivants, au moment du déclin d'une épizootie de péripneumonie contagieuse qui venait de ravager cette ferme), révéla 10 cas de trypanosomose (à *T. congolense*), mais pas un seul cas de corps de Koch, ni dans le sang ni dans les ganglions, ni aucun symptôme clinique de theileriose virulente. Mais en ce qui concerne la theileriose proprement dite, les petits piroplasmes des érythrocytes, nous en trouvâmes un certain nombre (rares d'ailleurs) chez quelques bêtes, aussi bien en octobre qu'en mai 1932, après l'épizootie, et qu'en 1931, avant l'épizootie. Parmi ces *Theileria,* il y avait aussi bien des formes annulaires que des formes bacillaires et, parmi ces dernières, aussi bien des « bâtonnets » que des « têtes d'épingle ». Il s'agissait évidemment de *T. mutans* qui n'avaient, évidemment, pas disparu lors de l'invasion du troupeau par *T. parva.*

En terminant notre étude, nous devons remercier notre ancien adjoint, le Dr Bourguignon, et nos assistants, M. Baumann et Mlles Peel et Droeshaut, pour leur assistance aussi dévouée qu'intelligente et variée durant notre long travail. Les figures microscopiques et macroscopiques de notre étude furent exécutées par Mlle Droeshaut.

Nous exprimons enfin notre reconnaissance aux distingués savants Carpano, Du Toit et Parrot, pour avoir bien voulu examiner nos diverses préparations et nous donner leurs avis.

Bibliographie

Brumpt (E.). — Les theilerioses mortelles du bassin méditerranéen sont dues à *Theileria mutans*. *Ann. Parasit.*, I, 1923, p. 16.

Doflein (F.). — *Lehrbuch der Protozoenkunde*. Jena, 1929.

Du Toit (P.). — Theileriases. *Eleventh Intern. Vet. Congress*. London, 1930.

Knuth et du Toit. — *Tropenkrankheiten der Haustiere*. Leipzig, 1921.

Sacegheм (R. van). — Les theilerioses. *Bull. Acad. Roy. Belgique*, janv. 1925.

Schwetz (J.) et Storck (N.). — *Gonderia* (*Theileria-Babesia*) *mutans* des Bovidés et des Ovidés de Stanleyville. *Ann. Parasit.*, VIII, 1930, p. 113.

— *Theileria* (*Gonderia*) *mutans* et corps bleus de Koch. *Bull. Soc. Path. exot.*, XXIII, 1930, p. 377.

Sergent (E.), Donatien (A.), Parrot (L.), Lestoquard (L.), Plantureux (E.) et Rougebief (H.). — Les piroplasmoses bovines d'Algérie. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, II, 1924, p. 1.

Wenyon (C. M.). — *Protozoology*. London, 1926.

Laboratoire de Parasitologie de Stanleyville (Congo belge).

REVUE CRITIQUE

SUR LA CLASSIFICATION DES TRICHOSTRONGYLIDÉS

Par M. NEVEU-LEMAIRE

Les trichostrongylidés, c'est-à-dire les strongles dépourvus de capsule buccale et parasites du tube digestif des vertébrés, ont d'abord été réunis dans la sous-famille des *Trichostrongylinæ* par Leiper (1) en 1908, puis, par ce même auteur (2), en 1912, dans la famille des *Trichostrongylidæ*, enfin dans la super-famille des *Trichostrongyloidea* par Miss Cram (3) en 1927.

Le nombre croissant des espèces connues et la multiplicité des genres justifient cette manière de voir ; mais il nous semble en outre nécessaire d'établir quelques nouvelles subdivisions, permettant de classer plus facilement les nombreux genres récemment décrits.

Nous proposons donc la classification suivante :

Trichostrongyloidea Cram 1927

Méromyiaires relativement ténus, parfois filiformes, à capsule buccale absente ou rudimentaire, à bourse caudale typique. Toujours parasites du tube digestif.

Trois familles :

Organes génitaux de la femelle doubles	Capsule buccale absente.	*Trichostrongylidæ.*
	Capsule buccale rudimentaire.....	*Amidostomidæ.*
Organes génitaux de la femelle simples.....		*Heligmosomidæ.*

(1) Leiper (R. T.). — An account of some Helminthes contained in Dr C. M. Wenyon's collection from the Sudan. *Third Report Wellcome Research Laboratories, Gordon Memorial College*, Khartoum, 1908, p. 187.

(2) Leiper (R. T.). — Check list of Helminthes parasitic in Cattle. *Journ. London school of trop. med.*, I, 1912, p. 115.

(3) Cram (Eloise B.). — Bird parasites of the Nematode suborders *Strongylata, Ascaridata* and *Spirurata*. *Smithsonian Institution, U. S. National Museum*, Bull. 140, Washington, 1927.

Trichostrongylidæ Leiper 1912

Trichostrongyloidea à corps plus ou moins filiforme ; *capsule buccale absente ;* bourse caudale du mâle bien développée. *Deux ovaires* chez la femelle.

Fig. 1. — A, Bourse caudale et spicules de *Trichostrongylus ;* B, bourse caudale et spicules de *Nematodirus.*

Deux sous-familles :

Spicules du mâle courts et trapus (fig. 1, A) *Trichostrongylinæ.*
Spicules du mâle longs et grêles (fig. 1, B).. *Nematodirinæ.*

Trichostrongylinæ Leiper 1908

Trichostrongylidæ chez lesquels le mâle possède des spicules courts, trapus, plus ou moins contournés, présentant des crêtes et des protubérances.

Cette sous-famille comprendra les genres *Trichostrongylus* Looss 1905, *Histiostrongylus* Molin 1861, *Hæmonchus* Cobbold 1898, *Ostertagia* Ransom 1907, *Cooperia* Ransom 1907, *Ornithostrongylus* Travassos 1914, *Oswaldocruzia* Travassos 1917, *Hyostrongylus* Hall 1921, *Trichohelix* Ortlepp 1922, *Travassosius* Khalil 1922, *Libyostrongylus* Lane 1923, *Molineus* Cameron 1923, *Obeliscoides* Graybill 1924, *Anoplostrongylus* Boulenger 1926, *Microstrongylus* Cameron 1927, *Oswaldonema* Travassos 1927, *Bradypostrongylus* Price 1928, *Pintoia* Travassos 1928, *Fontesia* Travassos 1928, *Nochtia* Travassos et Vogelsang 1929, *Nicollina* Baylis 1930, *Nycteridostrongylus* Baylis 1930, *Pithecostrongylus* Lubimoff 1930, *Herpetostrongylus* Baylis 1931, *Longistrongylus* Le Roux 1931, *Cooperioides* Daubney 1933, *Camelostrongylus* Orloff 1933, *Travassostrongylus* Orloff 1933, *Parostertagia* Schwartz et Alicata 1933, *Tenuostrongylus* Le Roux 1933, etc.

Nematodirinæ n. s.-f.

Trichostrongylidæ chez lesquels le mâle possède des spicules longs et grêles.

Cette sous-famille comprendra les genres *Nematodirus* Ransom 1907, *Graphidium* Railliet et Henry 1909, *Mecistocirrus* (Railliet et Henry, 1912) Neveu-Lemaire 1914, *Graphidioides* Cameron 1923, *Austrostrongylus* Chandler 1924, *Nematodirella* Yorke et Maplestone 1926, *Filarinema* Mönnig 1929, *Anthostrongylus* Croveri 1929, *Böhmiella* Gebauer 1932, *Dromæostrongylus* Lubimoff 1933, etc.

Amidostomidæ Baylis et Daubney 1926

Trichostrongyloidea à corps plus ou moins filiforme ; *capsule buccale présente mais très réduite ;* bourse caudale du mâle bien développée. *Deux ovaires* chez la femelle.

Cette famille comprend les genres *Amidostomum* Railliet et Henry 1909, *Epomidiostomum* Skrjabin 1916, *Amphibiophilus* Skrjabin 1916, *Pseudamidostomum* Boulenger 1926.

Heligmosomidæ Cram 1927

Trichostrongyloidea à corps fréquemment enroulé en spirale (fig. 2, C) ; capsule buccale absente ou rudimentaire ; bourse caudale du mâle bien développée. *Un seul ovaire* chez la femelle.

Trois sous-familles :

Spicules du mâle longs et grêles (fig. 2, A.).....		*Heligmosominæ.*
Spicule du mâle courts (fig. 2, B.).....	Corps enroulé en spirale..	*Viannaiainæ.*
	Corps non enroulé en spirale ; capsule buccale rudimentaire.....	*Ollulaninæ.*

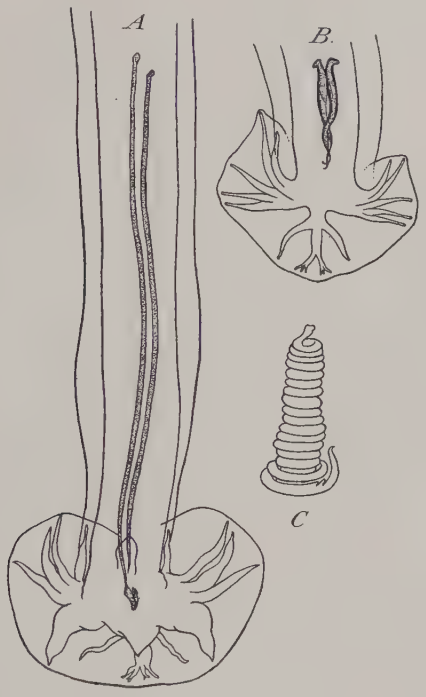

Fig. 2. — A, Bourse caudale et spicules d'*Heligmosomum ;* B, bourse caudale et spicules de *Viannaia ;* d'après Travassos. C, Femelle de *Nematospira turgida* enroulée, d'après Walton.

Heligmosominæ Travassos 1914

Heligmosomidæ chez lesquels le mâle possède des spicules longs et grêles.

Cette sous-famille comprendra les genres *Heligmosomum* Railliet et Henry 1909, *Heligmosomoides* Hall 1916, *Heligmostrongylus* Travassos 1917, *Nippostrongylus* Lane 1923, *Nematospira* Walton 1923, *Impalaia* Mönnig 1924, *Longistriata* Schulz 1926, *Nematospiroides* Baylis 1926, etc.

Viannaiainæ n. s.-f.

Heligmosomidæ chez lesquels le mâle possède des spicules courts et plus ou moins tordus et chez lesquels le corps est enroulé en spirale.

Cette sous-famille comprendra les genres *Viannaia* Travassos 1914, et *Viannella* Travassos 1918.

Ollulaninæ Hall 1916 (1)

Heligmosomidæ chez lesquels le mâle possède des spicules courts. Corps non enroulé en spirale ; capsule buccale rudimentaire.

Cette sous-famille comprend jusqu'ici le seul genre *Ollulanus* Leuckart 1865.

Les genres *Citellinema* Hall 1916 et *Warrenius* Hall 1916, sont habituellement rangés parmi les *Heligmosomidæ*, mais leur place exacte dans la classification est encore douteuse.

Laboratoire de Parasitologie de la Faculté de médecine de Paris.

(1) Hall classait cette sous-famille parmi les Métastrongylidés, mais tous les helminthologistes s'accordent pour placer le genre *Ollulanus* parmi les Trichostrongylidés.

RÉPERTOIRE
DES ESPÈCES ET DES GENRES NOUVEAUX

Trématodes

Crepidostomum fausti A. V. Hunninen et G. W. Hunter, III. *Allocreadiidæ*. Intestin. *Salvelinus fontinalis* (Poiss.). Amérique du Nord. *Trans. Amer. Microsc. Soc.*, LII, 1933, p. 150.

Anallocreadium pearsi G. W. Hunter, III et R. V. Bangham. *Allocreadiidæ*. Intestin. *Aplodinotus grunniens* (Poiss.). Lac Erié. *Trans. Amer. Microsc. Soc.*, LI, 1932, p. 137.

Lebouria cooperi G. W. Hunter, III et R. V. Bangham. *Allocreadiidæ*. Intestin. *Notropis atherinoides, N. hudsoni, N. whipplii whipplii, N. deliciosus stramineus, N. volucellus volucellus, Rhinichthys cataractæ, Erinemus storerianus* (Poiss.). Lac Erié. *Trans. Amer. Microsc. Soc.*, LI, 1932, p. 141.

Crepidostomum hiodontos G. W. Hunter, III et R. V. Bangham. *Allocreadiidæ*. Intestin. *Hiodon tergisus* (Poiss.). Lac Erié. *Trans. Amer. Microsc. Soc.*, LI, 1932, p. 145.

Homoscaphis W. P. N. Canavan. *Clinostomidæ*. Espèce type : *H. incommodum* (Leidy 1856) (= ? *Monostomum incommodum* Leidy, 1856 = *Distoma oricola* Leidy 1884 = *Distomum incommodum* Leidy 1890). *Parasitology*, XXV, 1933, p. 503.

Lechriorchis tygarti S. B. Talbot. *Plagiorchidæ*. Poumon. *Thamnophis sauritus, T. sirtalis* (Rept.). Etats-Unis, Virginie. *Parasitology*, XXV, 1933, p. 535.

Caudorchis S. B. Talbot *Plagiorchidæ*. Espèce type : *C. eurinus* Talbot. *Parasitology*, XXV, 1933, p. 539.

Caudorchis eurinus S. B. Talbot. *Plagiorchidæ*. Poumon. *Thamnophis sauritus, T. sirtalis* (Rept.). Etats-Unis, Michigan. *Parasitology*, XXV, 1933, p. 539.

Catatropis pacifera A. E. Noble. *Notocotylidæ*. Bourse de Fabricius. *Fulica americana* (Ois.). Californie. *Trans. Amer. Microsc. Soc.*, LII, 1933, p. 353.

Cyclocœlum microcotyleum A. E. Noble. *Cyclocœlidæ*. Sacs aériens. *Fulica americana* (Ois.). Californie. *Trans. Amer. Microsc. Soc.*, LII, 1933, p. 356.

Neascus rhinichthysi W. S. Hunter. Métacercaire de *Strigeidæ*. Kystes. *Rhinichthys atronasus, R. cataractæ* (Poiss.). Etats-Unis. *Trans. Amer. Microsc. Soc.*, LII, 1933, p. 255.

J. Callot.

Cestodes

Cysticercus* (*Cercocystis*) *mirabilis H. S. Stammer. *Hymenolepididæ* ?. Cavité générale. *Dapgnia magna* (Crust.). Breslau (Allemagne). *Zeitschr. für Parasit.*, VI, 1933, p. 76.

Anthobothrium piramutâb W. N. Woodland. *Phyllobothriidæ*. Intestin. *Brachyplatystoma vaillanti* (Poiss.). Fleuve Amazone. *Parasitology*, XXV, 1933, p. 485.

Gœzeella piramutâb W. N. Woodland. *Monticelliidæ*. Intestin. *Brachyplatystoma vaillanti* (Poiss.). Fleuve Amazone. *Parasitology*, XXV, 1933, p. 488.

Othinoscolex W. N. Woodland. *Proteocephalidæ*. Espèce type : *O. lenha* W. N. Woodland. *Parasitology*, XXV, 1933, p. 493.

Othinoscolex lenha W. N. Woodland. *Proteocephalidæ*. Intestin. *Platystomatichthys sturio* (Poiss.). Fleuve Amazone. *Parasitology*, XXV, 1933, p. 491.

Othinoscolex myzofer W. N. Woodland. *Proteocephalidæ*. Intestin. *Platystomatichthys sturio* (Poiss.). Fleuve Amazone. *Parasitology*, XXV, 1933, p. 495.

Monticellia lenha W. N. Woodland. *Monticelliidæ*. Intestin. *Platystomatichthys sturio* (Poiss.). Fleuve Amazone. *Parasitology*, XXV, 1933, p. 496.

Proteocephalus lenha W. N. Woodland. *Proteocephalidæ*. Intestin. *Platystomatichthys sturio* (Poiss.). Fleuve Amazone. *Parasitology*, XXV, 1933, p. 498.

J. C.

Némathelminthe incertæ sedis

Diserratosomus mungoosii M. B. Mirza (1). Intestin. *Herpestes mungo* (Mamm.). Inde. *Zeitschr. f. Parasitenkunde*, VI, 1933, p. 145.

M. Neveu-Lemaire.

Nématodes

Cystidicola lepisostei G. W. Hunter, III, et R. V. Bangham. *Thelaziidæ*. Intestin. *Lepisosteus osseus* (Poiss.). Lac Erié. *Journ. of Parasit.*, XIX, 1933, p. 309.

Haemonchus lawrencei Sandground. *Trichostrongylidæ*. Intestin grêle. *Cephalophus monticola* (Mamm.). Rhodésie du Sud. *Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard College*, LXXV, 1933, p. 267.

Syphacia paraxeri Sandground. *Oxyuridæ*. Intestin. *Paraxerus palliatus* (Mamm.). Rhodésie du Sud. *Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard College*, LXXV, 1933, p. 270.

Heterakis silindae Sandground. *Heterakidæ*. Cæcums. *Pternistis afer swynnertoni* (Ois.). Rhodésie du Sud. *Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard College*, LXXV, 1933, p. 272.

(1) L'auteur crée pour ce ver une classe nouvelle, entre les Nématodes et les Acanthocéphales, la classe des *Serratosomata*.

Strangyluris paradoxus Sandground. *Heterakidæ*. Intestin. *Hagedashia hagedash nilotica* (Ois.). Mwanza (Tanganyika). *Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard College*, LXXV, 1933, 274,

Subulura callosa Sandground. *Subuluridæ*. Gros intestin. *Petrodromus tetradactylus* (Ois.). Rhodésie du Sud. *Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard College*, LXXV, 1933, p. 276.

Contracaecum hagedashiae Sandground. *Heterocheilidæ*. Intestin. *Hagedashia hagedash nilotica* (Ois.). Mwanza (Tanganyika). *Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard College*, LXXV, 1933, p. 279.

Amplicaecum involutum Sandground. *Heterocheilidæ*. Intestin. *Bufo regularis* (Batr.)., *Dispholidus typus* (Rept.). Rhodésie du Sud. *Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard College*, LXXV, 1933, p. 281.

Arduenna africana Sandground. *Spiruridæ*. *Mastomys (Epimys) microdon victoriæ*, *Rhabdomys pumilio diminutus* (Mamm.)., *Boædon lineatus* (Rept.). Tanganyika. *Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard College*, LXXV, 1933. p. 282.

Thubunea grayiacola Sandground. *Physalopteridæ*. *Grayia tholloni*, *Bitis arietans* (Rept.). Tanganyika. *Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard College*, LXXV, 1933, p. 288.

Thubunea agamae Sandground. *Physalopteridæ*. *Agama hispida distanti* (Rept.). Mozambique. *Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard College*, LXXV, 1933, p. 288.

Gongylonema sumani Bhalerao. *Spiruridæ*. Jabot. *Gallus gallus domesticus* (Ois.). Inde. *Ind. Journ. veter. sc. and animal husbandry*, III, 1933, p. 116.

Stephanofilaria Ihle et Ihle-Landenberg. *Filariidæ*. Espèce type : *S. dedoesi* Ihle et Ihle-Landenberg. *Ned.-Ind. Bladen voor Diergeneeskunde*, XVI, 1933, p. 279.

Stephanofilaria dedoesi Ihle et Ihle-Landenberg. *Filariidæ*. Peau. Bœuf. Indes Néerlandaises. *Ned.-Ind. Bladen voor Diergeneeskunde*, XVI, 1933, p. 279.

Ichtyocephalus artigasi Lins de Almeida. *Oxyuridæ*. Intestin. Myriapode (*Iulidæ*). Brésil. *C. R. soc. biol.*, CXIV, 1933, p. 1193.

Capillaria appendiculata Teixeira de Freitas. *Trichuridæ*. Gros intestin. *Phalacrocorax brasiliensis* (Ois.). Brésil. *C. R. soc. biol.*, CXIV, 1933, p. 1195.

Capillaria brasiliana *Trichuridæ*. Intestin grêle. *Nyctocorax nævius* (Ois.). Brésil. *C. R. soc. biol.*, CXIV, 1933, p. 1196.

Dracunculus houdemeri H.-F. Hsü. *Philometridæ*. Tissu conjonctif sous-cutané. *Natrix piscator* (Rept.). Indochine. *Zeitschr. f. Parasitenkunde*, VI, 1933, p. 101.

Subulura cynomolgi Tubangi et Villaamil. *Heterakidæ*. Gros intestin. *Cynomolgus philippinensis* (Mamm.). Philippines. *Philippine journ. of. sc.*, LI, 1933, p. 607.

Spironoura duyagi Tubangui et Villaamil. *Kathlaniidæ*. Cæcum. *Cyclemis amboinensis* (Rept.). Philippines. *Philippine journ. of. sc.*, LI, 1933, p. 609.

Cissophyllus leytensis Tubangui et Villaamil. *Kathlaniidæ*. Gros instestin. *Hydrosaurus pustulosus*. (Rept.). Philippines. *Philippine journ. of sc.*, LI, 1933, p. 611.

Parostertagia Schwartz et Alicata. *Trichostrongylidæ*. Espèce type : *P. heterospiculum* Schwartz et Alicata. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, art. 2956, LXXXII, 1933, p. 1.

Parostertagia heterospiculum Schwartz et Alicata. *Trichostrongylidæ*. Intestin grêle. *Pecari angulatus angulatus* (Mamm.). Texas. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, art. 2956, LXXXII, 1933, p. 3.

M. N.-L.

Acanthocéphales

Aporhynchus aculeatus A. Meyer. *Aporhynchidæ*. Instestin. *Oriolus cristatus* (Ois.). Santos. *Zool. Jahrb. System*, LXII, 1931, p. 65.

Mediorhynchus tenuis A. Meyer. *Gigantorhynchidæ. Saxicola bimaculata, Monticola solitarius* (Ois.). Egypte. *Zool. Jahrb. System.*, LXII, 1931, p. 68.

Mediorhynchus giganteus A. Meyer. *Gigantorhynchidæ*. Intestin. *Meleagris* sp. (Ois.). Ngwelo (Afrique orientale). *Zool. Jahrb. Syst.*, LXII, 1931, p. 71.

Nephridiorhynchus A. Meyer. *Oligacanthorhynchidæ*. Espèce type : *N. major* (Bremser 1811). *Zool. Jahrb. Syst.*, LXII, 1931, p. 73.

Nephridiacanthus A. Meyer. *Oligacanthorhynchidæ*. Espèce type : *M. kamerunensis* A. Meyer. *Zool. Jahrb. Syst.*, LXII, 1931, p. 77.

Nephridiacanthus kamerunensis A. Meyer. *Oligacanthorhynchidæ*. Intestin. « Esingi » (nom vulgaire). Bipindi (Cameroun). *Zool. Jahrb. Syst.*, LXII, 1931, p. 79.

R.-Ph. DOLLFUS.

Rectifications de Nomenclature

Dans *Zeitschrift für Parasitenkunde* (V Bd., I. Heft, abgeshlossen am 18-11-1932), page 108, nous avons proposé un genre *Dollfusina* pour un trématode de la famille des *Bucephalidæ*, décrit sous le nom de *Prosorhynchus vaneyi* S. Tseng 1930, dans les *Annales de Parasitologie*. En mars 1932 avait été publié un genre *Dollfusina* Paul Chabanaud, pour un poisson hétérosome de la famille des *Scophthalmidæ : Arnoglossus rueppelli* (Cocco 1844). (Voir : *Commission intern. pour l'Exploration scientifique de la Méditerranée. Faune et Flore de la Méditerranée*) (1).

Le genre *Dollfusina* Paul Chabanaud ayant la priorité sur *Dollfusina* F. Eckmann, et comme il existe déjà un genre *Dollfusia* Maurice Cossmann 1887 (Lamellibranche, *Veneridæ*), nous proposons *Dollfustrema* nom. nov.

Mlle F. ECKMANN.

(1) *Homoscaphis* W. P. N. Canavan 1933 (*Répertoire*, XII, 1934, p. 253) tombe en synonymie devant *Odhneriotrema* L. Travassos 1928 (type : *O. microcephalum* (Trav. 1922) Trav. 1928, de *Caiman sclerops* Gray).

R.-Ph. DOLLFUS.

Le Gérant : F. AMIRAULT.

Cahors, Imprimerie COUESLANT *(personnel intéressé)*. — 48.064